

学 生 便 覧

令和4年度
(2022)

熊本大学大学院自然科学教育部

便 覧 の 内 容

全体的な事項	1. 理念 2. 概要 3. 教育・研究の目的 4. 組織図
博士前期課程	5. 1 各専攻の目的・目標 5. 2 修了要件 5. 3 学位に関する事項 5. 4 教育職員免許 5. 5 インターンシップ実施要項 5. 6 授業科目
博士後期課程	6. 1 各専攻の目的・目標 6. 2 修了要件 6. 3 学位に関する事項 6. 4 学位授与 6. 5 授業科目
共通科目	7. 総合科学技術共同教育センター
諸手続及び注意事項	8. 1 学生への連絡・通知 8. 2 届出様式 8. 3 既習得単位の取扱い 8. 4 休学・退学 8. 5 復学 8. 6 その他の届出 8. 7 授業料の納入 8. 8 授業料の免除 8. 9 傷害保険 8. 10 定期健康診断 8. 11 放射線取扱 8. 12 車両通学許可申請 8. 13 各種証明書の発行
規 則	9. 規則

目 次

1. 自然科学教育部の理念	1
2. 自然科学教育部の概要	1
3. 自然科学教育部の教育・研究の目的	2
4. 自然科学教育部組織図	4
5. 博士前期課程	
5. 1 各専攻の目的・目標	5
5. 2 修了要件	19
【博士前期課程修士論文審査に関する評価基準】	19
【研究倫理教育】	19
5. 3 学位授与基準および学位取得のためのロードマップ	20
5. 4 教育職員免許について	31
5. 5 インターンシップ実施要項	37
(1) 研究型インターンシップ実施要項	37
(2) 教育型インターンシップ実施要領	39
5. 6 授業科目等について	40
6. 博士後期課程	
6. 1 各専攻の目的・目標	60
6. 2 修了要件	72
【博士後期課程博士論文審査に関する評価基準】	72
【研究倫理教育】	72
6. 3 学位授与基準および学位取得のためのロードマップ	73
6. 4 学位の授与	80
(1) 学位申請（課程博士）手続等について	80
(2) 最終試験について	82
(3) 論文発表会について	82
(4) 学位論文の公表	82
(5) 課程修了に係る学位審査の手続日程表	83
(6) 特例授与（さかのぼり課程修了）に係る学位審査の手続日程表	84
6. 5 授業科目等について	85
7. 総合科学技術共同教育センター（Global Joint Education Center for Science and Technology : GJEC）	97
8. 諸手続及び注意事項	
8. 1 学生に対する連絡及び通知について	101
8. 2 届出様式について	101

8. 3	既修得単位の取扱いについて	101
8. 4	休学又は退学について	102
8. 5	復学について	102
8. 6	その他の届出について	102
8. 7	授業料の納入について	102
8. 8	授業料の免除について	102
8. 9	学生教育研究災害傷害保険制度について	103
8. 10	定期健康診断について	103
8. 11	放射線取扱者の学生健康診断について	103
8. 12	車両による通学許可の申請について	103
8. 13	各種証明書の発行について	103
9.	規則	103

1 自然科学教育部の理念

自然科学教育部は、各専攻の学問分野に関する高い専門性と論理的思考能力を有し、様々な問題に対し、最先端の知識や技術を駆使して俯瞰的な立場から創造力を持って解決できる能力を有し、地域社会と国際社会に貢献できる人材の育成を目指す。そのため、学部からの6年一貫的教育の理念の下、分野ごとの堅実な基礎学力を基盤に、より高度な専門教育を実施する博士前期課程と、学生の主体的な取り組みを軸とした先端的な研究を通じた教育を実施する博士後期課程を設置している。また、それらに制度的・組織的に強い連携と連続性を持たせ、境界領域・融合領域・学際領域に対処しうる幅広いバックグラウンドを有する総合的な人材を育成する。

加えて、広い視野・柔軟な創造力と指導的能力の育成を図るため、学外の先端的な研究機関との連携を強化して、社会の発展に寄与する。

さらには、社会人のリカレント教育のための制度を設け、外国人留学生のための教育・研究の環境を充実させ、多様な人材を受け入れて育成することで、社会及び世界に開かれた大学としてのより一層の活性化を図る。

2 自然科学教育部の概要

近年の科学と技術においては、複雑・多様化する社会に対応するために、従来の学問体系に留まらない新しい境界領域・融合領域・学際領域の開拓が求められている。このような境界・融合・学際領域を創出・発展させて行くためには、高度な専門性に加え、他領域を理解するための広範な基礎知識が必要である。これらの要請に応えるため、自然科学教育部は、平成30年度に以下のように改組を行った。

各学問分野における広範かつ確固たる基礎学力に裏付けられた専門性を身に付けるために、学部から博士前期課程までの6年一貫的教育を念頭に、学部から連続する形で理学系1専攻（理学専攻）、工学系4専攻（土木建築学専攻、機械数理工学専攻、情報電気工学専攻、材料・応用化学専攻）からなる博士前期課程を設置した。さらに、理学部・博士前期課程理学専攻で培った「論理的思考力と本質を見抜く観察・洞察力」を自らの主体的な取り組みにより深化させる理学専攻と、工学部・工学系博士前期課程専攻で培った「社会の要請に応えるために必要な高度な知識と技術」をより確固たるものにし、自らの創造的な取り組みにより深化させる工学専攻の2専攻からなる博士後期課程を設置した。

各専攻における高度かつ確実な専門教育に加え、他分野との相互理解のもと境界・融合・学際領域の創出を推進し、俯瞰的な立場からさまざまな問題に対処しうる資質を涵養するために、国内外の大学・研究機関・企業から講師を招いて講義を行う大学院教養教育科目を総合科学技術共同教育センター（Global Joint Education Center for Science and Technology: GJEC）に配置している。GJECには、研究開発リーダーや起業家を育成するための「イノベーションリーダー育成プログラム」、海外の研究者と連携し、グローバルなマインドを持ち世界の学術研究を牽引できる卓越した博士人材の育成を目的とする「研究者養成コース」と大学と企業が連携してイノベーションをリードする博士企業人の育成を目指す「産学協働教育コース」の2つの

コースで構成される「Aim-Highプログラム」を配置している。さらに、英語のみで学位取得が可能な国際共同教育プログラム（International Joint Education Program for Science and Technology: IJEP）を設けている。そこでは多くの留学生を受け入れ、日常的に留学生と交流することで、さまざまな生活習慣、宗教などを相互に理解し合うためのグローバルなマインドを育成する土台を構築している。

このように本教育部は、確実な専門性と、国際性豊かで他分野と協働して問題に立ち向かう能力と姿勢を培うための大学院教育を実践する体制を整えている。

3 自然科学教育部の教育・研究の目的

教育目的

自然科学教育部は、各専攻の学問分野に関する高い専門性と論理的思考能力を有し、様々な問題に対し最先端の知識や技術を駆使して俯瞰的な立場から創造力を持って解決できる能力を有し、地域社会と国際社会に貢献できる人材の育成を目指す。このために、本教育部のアドミッション・ポリシーのもとに入学した学生に対して、次の5項目の実践を通して上記理念の具現化を図る。

- 1) 博士前期課程においては、6年一貫的教育を念頭に、学部で培った確かな基礎学力と論理的思考能力を基盤に、より高度な専門知識・技術を身につけ、社会の安定と持続的発展に貢献できる人材を育成する。博士後期課程においては、地域と国際社会に貢献する指導的役割を担う高度な専門性と研究能力を備えた人材を育成する。
- 2) グローバル化が一層進むこれからの時代にあって、科学・技術の立場から国際的に貢献できる人材を育成する。
- 3) 世界に開かれた大学として、外国人留学生のための教育・研究の環境を充実させ、多様な人材を受入れて教育する。
- 4) 教育・研究における産学官連携の推進を通して、起業家として必要な能力を備えた人材を育成する。
- 5) 社会に開かれた大学として、社会の要請に応じて社会人のキャリアアップ教育を実施する。

研究目的

自然科学教育部における教育および研究指導は、主に先端科学研究部、産業ナノマテリアル研究所、先進マグネシウム国際研究センター、くまもと水循環・減災研究教育センターに所属する教員により行われる。これらの研究部・研究所・センターでは、地球環境共生と活力ある社会の持続的発展に貢献する自然系先端科学とその応用技術の高度な学術研究拠点の創成を目指す。さらに、理学系及び工学系教員の連携・協力による独創的かつ先導的な国際レベルの学術研究と社会的要請に応える応用研究の推進、科学と技術の総合的な深化と未来の科学技術の創造、並びに大学院の個性化を達成するために、次の4項目を研究目的とする。

- 1) 理学と工学に跨る異分野融合の学際的研究の推進により、科学・技術を総合的に深化させると共に、新たな学術領域を開拓する。
- 2) 国際水準の質の高い基礎研究、先見性と創造性に富んだ萌芽的研究、並びに地球環境共生と

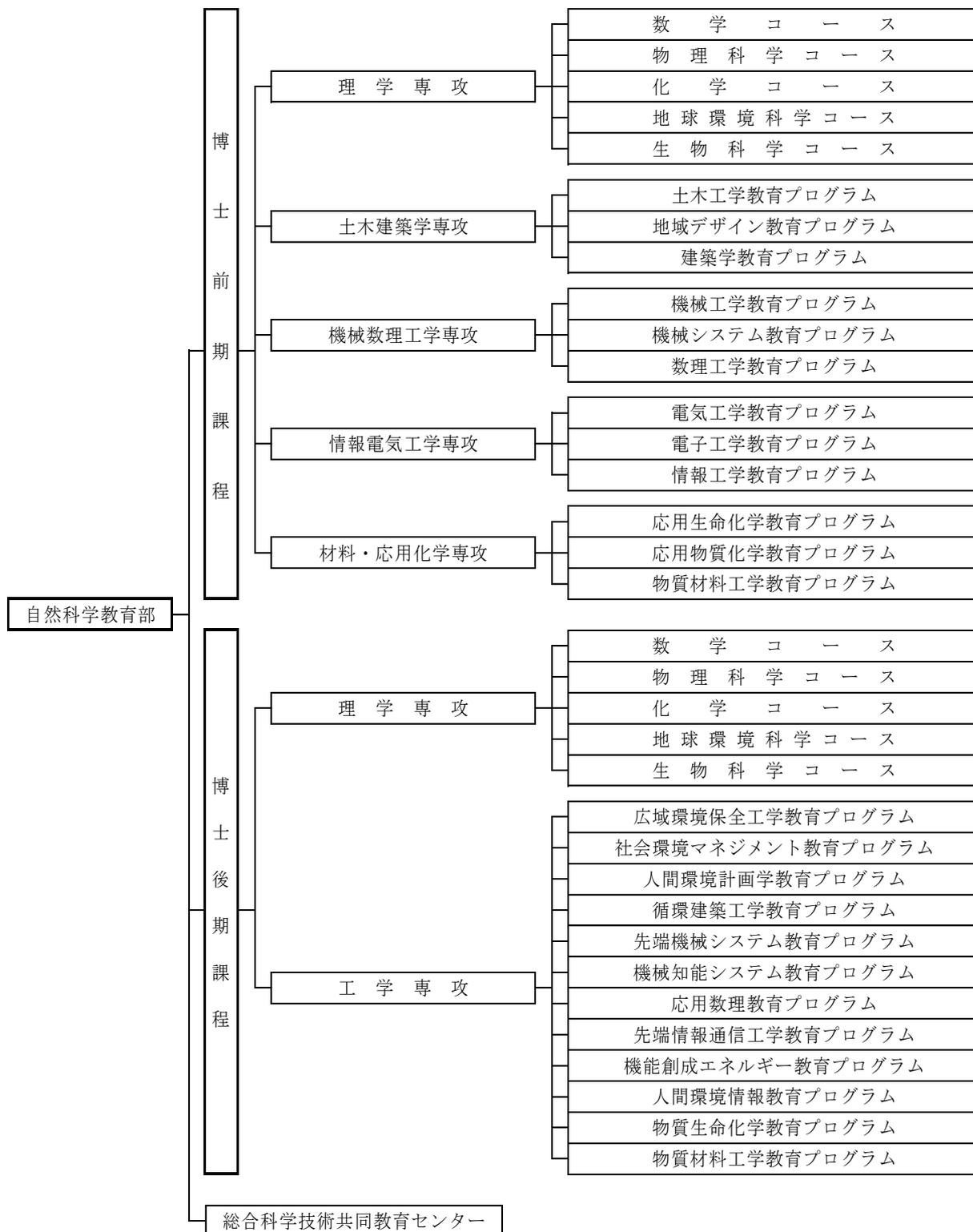
活力ある社会の持続的発展に貢献する実践的な応用研究を推進し、社会の多様な要請に応える。

- 3) 国際的に卓越した先導的研究を推進して大学院の個性化を図ると共に、国内外との共同研究体制を整備し、卓越した国際的研究拠点として主導的役割を果たす。
- 4) 産学官連携の推進等により、開かれた大学院として、地域社会の振興に貢献する。

※ 3つの方針【卒業認定・学位授与の方針(DP)、教育課程編成・実施の方針(CP)、入学者受入れの方針(AP)】について

熊本大学HP <https://www.kumamoto-u.ac.jp/kyouiku/curriculum> へ掲載しています。

4 自然科学教育部組織図



5 博士前期課程

5 博士前期課程

5. 1 各専攻の目的・目標

○理学専攻 数学コース

教育目的

数学コースでは、数学の基礎構造の究明と理論化に関する教育研究を行うことによって、数学の深化した最先端の理論の幅広い理解とその運用能力を身につけ、社会からの要請にも十分応えうる、理論的思考能力や問題解決能力を備えもつ自立した人材の育成を目的とする。

教育目標

- 1) 講義やセミナーにおいて、高度な数学理論を学び、その内容を要領よく、平易に解説できる表現能力を身につける。
- 2) 情報や計算機処理など社会で必要とされる専門知識等について、独自の視点をもって対応できる能力を身につける。
- 3) 社会の様々な分野で自立した社会人として、数学の研究・教育を通して身につけた能力を个性的に発揮できるようになること。

研究目的

数学では研究テーマ、研究方法、研究結果等についてのオリジナリティーや自立性が常に要求される。前期課程の学生にとっての研究は教育と一体化したものであるから、数学の基礎理論の知識を身につけ、更に水準の高い研究論文等の理解能力を養い、問題意識を高めつつ、自立した研究者・スペシャリストを目指す。

研究目標

- 1) 最新かつ最先端の論文の内容を理解し、セミナーや研究集会等を通して、理論の紹介や解説等を行いつつ、最先端の理論や研究テーマに対する理解を深化させる。
- 2) 自ら研究課題を見出し、解決し、談話会や研究集会、シンポジウム等で積極的に講演する。
- 3) 内外の研究集会に積極的に参加し、幅広い交流を行いつつ、自らの研究を高度化させてゆく。

○理学専攻 物理科学コース

教育目的

物理学的知の創造、継承、発展に努めることで、安全で豊かな社会を築くために貢献できる高度専門職業人を育成することを目的とする。

教育目標

常に自然界の真の原理とは何かを問いつつ、その応用や社会的責任までも考慮しながら、地域社会と国際社会に貢献できるような人材を育成することを目指す。以上の観点から、以下の目標を掲げる。

- 1) 変化の激しい先端技術などにも柔軟に対応できるようにすべく、講義やセミナー等を充実させ、物質科学の基礎としての物理学を充分身につけさせる。
- 2) 修士論文作成のための研究指導過程において、自発的な探求心、論理的思考能力、問題発見・解決能力、表現能力を育成する。
- 3) 今日のグローバル化した社会、情報化された社会に迅速に対応できるよう、英語などの語学

能力を高め、ITなどを駆使して、最先端研究の世界的な動向にも常に目を向けるような姿勢を身につけさせる。それらを統合して、地域社会に貢献できる能力を育成する。

研究目的

素粒子から我々の身の周りにある物質、さらには宇宙まで、階層構造を有する自然界の各層における物質の物理的性質について、理論及び実験の両面から広範な研究を行うことを目的とする。

研究目標

- 1) 宇宙プラズマ物理、観測的宇宙論、初期宇宙、宇宙磁場、重力場内での素粒子の特性等、固体イオニクス、アモルファス物質の物性、凝縮系の計算物性、光物性物理学、データ駆動科学、超伝導体の輸送特性、高圧物性物理学、高圧地球科学、ナノスケール物性科学、フェムト秒光科学、構造不規則系物性、金属物性、データ物性物理学、マテリアルズ・インフォマティクス、低次元物性の各分野における個性的な研究を行う。
- 2) 国際的に通用する成果をあげ、その情報を積極的に発信する。
- 3) 研究計画を合理的に立案し、遂行できる能力を身につける。

○理学専攻 化学コース

教育目的

自然界の様々な物質の基本的性質を化学的見地から理解した上で、物性発現機構や化学反応性を分子科学的に解明し、物性と反応性の制御を通じた新規物質の創製や物質の新規解析手法の創出を担う人材教育を行う。さらに、国際社会と地域社会を常に意識し、次世代に向けて必要とされる化学領域の進歩に貢献し得る人材を育成する。

教育目標

幅広く深い基礎知識を有し、その応用力を備えた人材を育成するため、以下の目標を掲げる。

- 1) 社会を常に意識してその変化に柔軟に対応できるよう、講義およびセミナーを通して、基礎ばかりでなく最先端化学の知識も教授する。
- 2) セミナーなどで自らの研究発表を通して、プレゼンテーション能力を向上させる。
- 3) 特別研究の指導を通して、計画性、探求心、論理的思考能力、創造力・応用力、表現力を育成する。また、国際会議や国際共同研究などを通じて、英語によるコミュニケーション能力や表現力を養成する。

研究目的

「知的好奇心」から始まる新たな自然観、物質観の形成を図るために、長期的な展望を持って特色のある研究を行う。特に、新しい概念に基づいた理論の構築や実験を通して、物質の構造や反応機構を解明し、興味ある物性や新規機能を有する物質群を探索し、より一般性の高い物質創製や分析解析の方法論を確立することを目的とする。

研究目標

独創的・萌芽的あるいは地道であっても重要な研究など、多様な研究の自由を保障した上で物質の構造と性質を支配する原理や普遍的な事象を対象として新規物質の探索を行うために、以下の目標を掲げる。

- 1) 物性研究を通して物質の普遍的性質を引き出す。
- 2) 化学の基本原理に立脚し、より機能性の高い物質の探索と合成を行う。
- 3) 独自の解析手法を駆使し、自然環境や社会における化学物質の役割や影響を探求する。

- 4) 多岐にわたる専門分野間の交流を深め、学際的な研究を進めることで、新たな化学の学問領域の開拓を目指す。

○理学専攻 地球環境科学コース

教育目的

地球環境を基礎科学から理解し、広く自然科学の知識を身に付けた人材を育成する。複合領域にわたる問題を理解するための堅実な基礎学力をもち、解析・統合へ深化させる創造的能力をみがき、さらに現代社会が抱える様々な問題に応えるために、野外調査から実験室での微細な分析を含む知識と技術を持った専門性のある能力と広範な視野を持った人材を育成する。

教育目標

- 1) 地球システム科学・地球物質科学・地球変遷学・環境科学・自然災害・気象学・水文学等に関する知識と幅広い視野を講義やセミナーを通じて獲得する。
- 2) 修士論文の作成を通して、自発的な探求心、論理的思考力、問題解決の能力、表現能力を育む。
- 3) 地域における産業・行政・教育研究機関との連携を深めるため、地域の問題を授業や修士論文のテーマに組み入れる。

研究目的

自然環境に関する基礎的科学である地球科学、環境生物学、環境化学、環境水文学において、新たな研究領域を開拓し、もって創造的で国際的に通用する研究成果を上げることを目的とする。

研究目標

- 1) 得られた研究成果を国際会議で講演し、国際的に一流の学術雑誌に発表する。
- 2) 国際共同研究を推進し、同時に国際水準の質の高い基礎研究を行う。
- 3) 研究成果が広く社会に還元されるよう、企業や自治体との連携を強化する。

○理学専攻 生物科学コース

教育目的

生物科学は急速に発展しており、基礎科学の分野のみならず、医学・農学・水産学・工学などの応用科学的理系分野や、経済学や法学などの人文社会系の分野などとも密接にかかわり合うようになっている。それに伴い、社会および産業界にも多大な影響を与えつつある。生物科学コースでは、遺伝子から生態系までのあらゆるレベルを対象にした実験室内での分析あるいは野外調査等を行うことで、生物科学に関する深い知識と高い思考能力を備え、明確なビジョンを持って積極的に社会に働き掛けていくことができる人材の育成を目指す。

教育目標

- 1) 生物科学の法則や均一性を探求したり、適応進化の歴史と生物多様性の実態を追究したりすることを通じ、知的な探究心を育み、自然環境に対する理解を深め、生物科学に関する諸問題を自ら認識させる。
- 2) グローバルかつ独創的な視点に立ち、様々なレベルでの問題を適切な方法で解明していくことができる能力を持つ人材を育成する。
- 3) 修士学位論文作成やセミナー等を通じ、最先端の生物科学の知識および研究方法論について教授する。

- 4) 各種学会やワークショップに積極的に参加させ、プレゼンテーションおよびディスカッションの能力向上をめざす。
- 5) 英語によるコミュニケーション能力を高め、国際的感性豊かな学生の育成をめざす。

研究目的

生物科学コースでは、生物の統合的理解へ向けて研究をおこなう。生体系における基本的諸問題では、細胞および個体の機能と分化に焦点をあて、これらの分子機構を探究することによって、生命活動における様々な現象の根幹をなす基本的な真理を明らかにする。生物多様性に関する諸問題では、生物の示す様々なレベルでの多様性の解析とその保全、生物の環境適応の解明等をおこなうことで、歴史的産物である適応進化の意義と実体を明らかにする。これらを通じて、科学の発展に寄与することを研究目的とする。

研究目標

- 1) 生体系における基本的諸問題を分子および細胞レベルで詳細に解明する。また、生物多様性に関する諸問題研究を通じて、生物多様性の解明や保全に貢献する。
- 2) 国際的に一級レベルの研究成果を達成し、研究成果を国内外の学会やシンポジウムで積極的に発表し、また科学論文として国際的専門誌に掲載することによって、生物科学の発展に寄与する。
- 3) くまもと水循環・減災研究教育センターを始め、自然科学教育部内の他コースや熊本大学の他専攻、学内共同研究センターなどとの研究交流を推進し、研究活動の活性化を計る。
- 4) 国外組織との国際的共同研究を推進するとともに、国際的競争力の増強を計る。

○土木建築学専攻 土木工学教育プログラム

教育目的

自然災害から市民の生命や財産を守る防災・減災、生活や生産活動に必要な社会基盤施設の計画・設計・建設・管理、自然環境との共生や資源循環型社会構築のための環境保全に関する幅広い視野と知識、高い専門技術力を有し、地球規模の課題に対して技術提案ができる土木技術者を養成することを目的とする。

教育目標

土木工学教育プログラムとしての教育目的を達成するために、次のような教育目標を設定している。

- 1) 土木分野にわたる基礎から応用までの知識、特に防災・減災、社会基盤施設の計画・設計・建設・管理、資源循環型環境保全の研究分野に関する幅広い専門的知識の修得により、独自の視点を持って種々の問題解決ができる能力を修得し、将来、社会環境に携わる高度職業人として、高い倫理観を持って人類の福祉と幸福に貢献する人を育成する。
- 2) 数学・力学関係の基礎的素養、社会に関する幅広い教養、および環境と人間に対する愛情を持ち、入学後も、自己責任の元に自立的に活動し、自らの能力向上を行う強い意志を持っている人を育成する。
- 3) 英語力を含め国際的なレベルでの情報交換が可能なコミュニケーション力を持ち、個性を生かしつつも、グループで協働する資質を有している人を育成する。

研究目的

広域な陸・海域における自然環境を保全・修復しつつ、地上、地下空間および海域の開発整備

と高度利用を進め、同時に種々の自然災害や人為的環境汚染から自然・社会環境を守るとともに、持続的に自然環境と共生するための総合的な技術手法を研究することを目的とする。また、地球環境と調和した快適な生活空間と都市環境の創造を目指し、社会基盤の整備、都市の環境設計と防災により、安心安全で持続可能な地域環境や地域社会づくりに必要な理論と技術、および政策について研究する。

研究目標

研究目的を達成するために、本専攻では以下の目標達成を目指す。

- 1) 自然環境と社会環境を保全する研究展開を通じて、地域社会の持続的な発展に積極的に貢献する。
- 2) 産官学が連携する共同研究を通して学際的な研究活動の充実を図ると共に、研究ネットワークの構築等を推進し、研究拠点へつながる可能性のある独創的、発展的、学際的研究を展開する。
- 3) 国際共同研究、研究者交流、国際会議の開催・参加等を通じて、国際交流を積極的に行い、国際的にも高い評価を受ける最高水準の研究を推進する。
- 4) 社会人、留学生、国外・国内ポストドクター等を積極的に受け入れ、研究の活性化を図るとともに国際・国内社会貢献に寄与する。
- 5) 地域防災とまちづくりをキーワードとして、産官、および地域と連携した組織的な研究を推進する。
- 6) 大学院人文社会科学研究部やくまもと水循環・減災研究教育センターなどの学内の他組織とも連携を図り、より学際的で総合的な共同研究を行う。
- 7) 地域や国際間での共同研究や研究者交流、国内セミナーや国際会議の開催・参加等を通じて、地域間、国際間の研究交流を行い、国内外で高い評価を受ける最高水準の研究を推進する。

○土木建築学専攻 地域デザイン教育プログラム

教育目的

少子高齢化や省エネルギー化などに直面する地域社会の新たな諸問題に対して、具体的な課題を明確にして解決策を導き、まちづくりや公共政策の実践の中で次世代型社会システムを構築できるコミュニケーション力、デザイン力、マネジメント力を有する統合型技術者を養成することを目的とする。

教育目標

地域デザイン教育プログラムとしての教育目的を達成するために、次のような教育目標を設定している。

- 1) 地域デザイン分野にわたる基礎から応用までの知識、特に社会システム、まちづくり、景観デザインなど複雑な地域社会の諸問題に対して、具体的な課題を明確にして解決策を導き、まちづくりや公共政策の実践の中で次世代型社会システムを構築するための幅広い専門的知識の修得により、独自の視点を持って種々の問題解決ができる能力を修得し、将来、社会環境に携わる高度職業人として、高い倫理観を持って人類の福祉と幸福に貢献する人を育成する。
- 2) 数学・力学関係の基礎的素養、社会に関する幅広い教養、および環境と人間に対する愛情を持ち、入学後も、自己責任の元に自立的に活動し、自らの能力向上を行う強い意志を持っている人を育成する。

- 3) 英語力を含め国際的なレベルでの情報交換が可能なコミュニケーション力を持ち、個性を生かしつつも、グループで協働する資質を有している人を育成する。

研究目的

広域な陸・海域における自然環境を保全・修復しつつ、地上、地下空間および海域の開発整備と高度利用を進め、同時に種々の自然災害や人為的環境汚染から自然・社会環境を守るとともに、持続的に自然環境と共生するための総合的な技術手法を研究することを目的とする。また、地球環境と調和した快適な生活空間と都市環境の創造を目指し、社会基盤の整備、都市の環境設計と防災により、安心安全で持続可能な地域環境や地域社会づくりに必要な理論と技術、および政策について研究する。

研究目標

研究目的を達成するために、本専攻では以下の目標達成を目指す。

- 1) 自然環境と社会環境を保全する研究展開を通じて、地域社会の持続的な発展に積極的に貢献する。
- 2) 産官学が連携する共同研究を通して学際的な研究活動の充実を図ると共に、研究ネットワークの構築等を推進し、研究拠点へつながる可能性のある独創的、発展的、学際的研究を展開する。
- 3) 国際共同研究、研究者交流、国際会議の開催・参加等を通じて、国際交流を積極的に行い、国際的にも高い評価を受ける最高水準の研究を推進する。
- 4) 社会人、留学生、国外・国内ポストドクター等を積極的に受け入れ、研究の活性化を図るとともに国際・国内社会貢献に寄与する。
- 5) 地域防災とまちづくりをキーワードとして、産官、および地域と連携した組織的な研究を推進する。
- 6) 大学院人文社会科学部やくまもと水循環・減災研究教育センターなどの学内の他組織とも連携を図り、より学際的で総合的な共同研究を行う。
- 7) 地域や国際間での共同研究や研究者交流、国内セミナーや国際会議の開催・参加等を通じて、地域間、国際間の研究交流を行い、国内外で高い評価を受ける最高水準の研究を推進する。

○土木建築学専攻 建築学教育プログラム

教育目的

建築計画、建築設計、建築構造、建築材料、建築環境・設備、建築史、都市計画、建築生産、建築保全、防災等、建築学全般にわたるより深い専門的知識を教授するとともに、先端技術の知識とその応用力、新しい技術の開発能力や指導能力、広い視野と総合的判断能力、協調しながら創造的活動に取り組む能力等を養成することを基本方針とする。

教育目標

- 1) 建築・都市の設計・計画教育に関して、建築設計の諸分野を総合し、芸術性を備えた建築を構想する能力、建築や都市の総合性を理解し、計画や政策、経営計画を構想する能力、建築プロセスの各分野に精通し、一貫した建築設計をまとめ上げる能力、建築設計や生産を支援する情報技術やその利用を構想し、その運用を支援する能力、建築歴史意匠学、建築計画学、都市計画学、建築情報システム技術のいずれかの分野について専門的な知識を深め、調査、分析、思考、開発などの研究業務に従事する能力等を養成する。

- 2) 建築構造教育に関して、建築構造技術者として必要な構造力学、建築構造学及び建築振動学に関する上級専門知識、先端の構造形式・構造要素を創造し構築するのに必要な弾性学、塑性学、破壊力学、耐震工学に関する専門知識等を体系的に教授する。
- 3) 建築生産教育に関して、建築の要求性能と建築材料・部材の環境外力に対する応答を理解し、建築計測・設計、建築生産管理、建築運用管理、保全、廃棄に至る建築のライフサイクル全体に関するマネジメントを行う専門知識と技術、建築生産管理技術分野の専門家として必要な建築生産計画、建築生産管理、品質管理、コスト管理、建築生産組織に関する専門知識と技術、建築運用管理・維持管理分野の専門家として必要な運用管理計画、性能モニタリング法、維持管理計画、維持管理方法に関する専門知識と技術を体系的に教授する。
- 4) 建築環境・設備教育に関して、建築環境計画（音環境、光環境、温熱環境、空気環境、水環境）に関する専門知識と応用能力、建築設備計画（冷暖房設備、空気調和設備、換気設備、給排水設備、電気設備、情報設備、輸送設備等）に関する専門知識と応用能力、建築環境設備の実務における計画、設計、施工管理能力、総合的な環境計画・設計、性能評価に携わることができる専門知識と応用能力を養成する。
- 5) 学外実習、国内・国外での学会発表、学術雑誌への論文発表、修士論文作成の経験を通じて、上記各分野における最先端技術、実践的技術の習得、多面的研究推進能力（自発的研究計画能力、論理的思考力、問題解決能力、柔軟的軌道修正能力、表現能力等）の養成を推進するとともに、国際的に活躍できる素養を身につけさせる。
- 6) 社会人、他大学卒業者、留学生などの多様な人材を積極的に受け入れ、教員と学生の双方向的教育の活性化を図るとともに、社会人教育、リフレッシュ教育、生涯学習、国際化を推進する。
- 7) 実験に際しての安全管理教育を実施するとともに、教育環境設備の拡充を推進する。

研究目的

人間生活の場としての地域環境と自然とのかかわりを持つ私的公的生活環境が人間に与える影響の解明および評価、ならびに自然災害に対する構造物の安全かつ耐久的、経済的な設計、施工、維持管理システムの構築を基に、建築学分野の側面から国際・地域連携を推進する研究を目指す。

研究目標

- 1) 研究拠点（COE）へつながる可能性のある独創的、発展的、学際的研究を推進する。
- 2) 国際共同研究、国際会議の主催・参加を通じて、国際的に高い評価を受ける最高水準の研究を推進する。
- 3) 産学官連携、地域連携の委員会・研究会（NPO等）を組織し、地域に根ざした特色のある研究を推進する。
- 4) 社会人、留学生、国外・国内ポストドクター等を積極的に受け入れ、研究の活性化を図り、研究成果を社会に還元する。
- 5) 科学的、歴史的、伝統的考察に根ざした地域空間の最適設計に関する先導的な検証と研究を推進する。
- 6) 社会的、心理的、生理的、地理的にとらえた生活空間の評価やその改善のための手法に関する実践的かつ先端的研究を推進する。
- 7) 循環型社会を念頭に、新素材・新構法、リハビリテーション技術による長寿命構造物の設計、

施工、維持管理システムの構築を目指す。

- 8) 地球環境保護を念頭に、建設廃棄物のリデュース（削減）、リユース（再利用）、リサイクル（循環再生）技術の開発を推進し、地域連携により研究成果の実用化を図る。
- 9) 構造物の耐震性能に関する評価法、設計法、診断法、耐震補強技術の開発を推進し、社会基盤施設の地震防災に貢献する。

○機械数理工学専攻 機械工学教育プログラム

教育目的

本教育プログラムは、もの作りの横断的技術である機械工学を、複雑化した社会や環境・エネルギーなどの総合的な視野から捉えることのできる高度な専門能力を有する人材の育成をする。このために、機械要素技術（熱・流体、エネルギー変換、材料強度、精密加工）および機械システム・プロセス（コンピュータ技術を駆使した信号の計測処理・システム制御）に関する基礎及び応用の教育研究を通して、高い専門性や問題意識及び解決能力を養う。

教育目標

教育目的を達成するために、下記に示す教育目標に従って教育を行う。

- 1) 学部教育とのスムーズな連携に留意し、機械工学全般に関する広範な知識を習得させる。
- 2) プレゼンテーション能力及びコミュニケーション能力を育成する。
- 3) 修士論文執筆の際のきめ細かな指導によって、自ら思考し、問題を解決できる能力を獲得させる。

研究目的

高度な学術研究の中核として最先端の学術研究を推進するとともに、産業界との共同研究などを通して実学を即した学術研究も推し進めて研究成果の社会への還元に努め、また、国際的な人的交流、学術連携・協力の輪を広げ、世界をリードする最先端の学術研究を推進する。

研究目標

研究目的を達成するために、次に示す具体的目標掲げる。

- 1) 高度な学術研究の中核としての役割を果たす。
- 2) 産業界との連携を強化し、実学に即した学術研究を推し進める。
- 3) 研究成果を国際的に公表するために国際学会などへの参加を積極的に推進する。

○機械数理工学専攻 機械システム教育プログラム

教育目的

本教育プログラムは、もの作りの横断的技術である機械システムを、複雑化した社会や環境・エネルギーなどの総合的な視野から捉えることのできる高度な専門能力を有する人材の育成をする。このために、機械システム・プロセス（コンピュータ技術を駆使した信号の計測処理・システム制御）および機械要素技術（熱・流体、エネルギー変換、材料強度、精密加工）に関する基礎及び応用の教育研究を通して、高い専門性や問題意識及び解決能力を養う。

教育目標

教育目的を達成するために、下記に示す教育目標に従って教育を行う。

- 1) 学部教育とのスムーズな連携に留意し、機械システム全般に関する広範な知識を習得させる。

- 2) プレゼンテーション能力及びコミュニケーション能力を育成する。
- 3) 修士論文執筆の際のきめ細かな指導によって、自ら思考し、問題を解決できる能力を獲得させる。

研究目的

高度な学術研究の中核として最先端の学術研究を推進するとともに、産業界との共同研究などを通して実学を即した学術研究も推し進めて研究成果の社会への還元に努め、また、国際的な人的交流、学術連携・協力の輪を広げ、世界をリードする最先端の学術研究を推進する。

研究目標

研究目的を達成するために、次に示す具体的目標を掲げる。

- 1) 高度な学術研究の中核としての役割を果たす。
- 2) 産業界との連携を強化し、実学に即した学術研究を推し進める。
- 3) 研究成果を国際的に公表するために国際学会などへの参加を積極的に推進する。

○機械数理工学専攻 数理工学教育プログラム

教育目的

数理工学教育プログラムでは、数学の基礎構造の究明と理論化、そしてその応用に関する教育を行う。非線形解析、確率解析、統計科学、情報数学などの数学的知識を身につけ、社会からの要請に十分応えうる理論的思考能力や問題解決能力を備え、理学、工学の諸問題に実践的に応用できる人材の育成を目的とする。

教育目標

- 1) 講義やセミナーを通して最新の数学理論を集中的に学び、高い数学能力を習得させる。
- 2) セミナーなどでの発表を通して、コミュニケーション能力及びプレゼンテーション能力を育成する。
- 3) 社会の様々な分野で発揮できる数理的解決能力を獲得させる。

研究目的

諸科学の基礎となる学問である数学の基礎的研究を推進するとともに、数学と諸科学との研究交流に積極的に取り組み、数学の発展と数学の社会への応用の双方に貢献することを研究目的とする。

研究目標

- 1) 数学の基礎理論の実社会への応用を目指し、数学と諸科学との交流に取り組む。
- 2) セミナーや研究集会等を通して、研究課題に対する理解を深化させる。
- 3) オリジナルな研究課題を自ら見出し、その解決を導く。
- 4) 得られた研究成果を論文作成、学会講演等を通じて広く発表する。

○情報電気工学専攻 電気工学教育プログラム

教育目的

社会基盤を支える技術・研究領域である電気工学分野や電気エネルギー工学分野に対する複雑かつ幅広い学問的・社会的要請に柔軟に対応でき、培った専門的知識と創造的能力に支えられた新技術の創出を通して地域や国際社会に貢献できる高度専門技術者・研究者を育成する。

- 1) 多様に変化する社会の要請に対し、高度の専門能力を駆使して幅広い視野から柔軟かつ迅速

に対応できる人材

- 2) 新しい技術を自ら創出して課題を解決できる創造的能力を備えた人材
- 3) 高度情報化社会をリードする意欲に富み、かつ地域や国際社会への貢献に対する使命感をもった人材

教育目標

- 1) 学部教育と連動した6年一貫教育プログラムにより、情報電気電子分野の高度専門知識を教授する。
- 2) 理工融合教育科目やインターンシップなどを通じて、多様な分野に対応できる柔軟性、実践力、企画力、および起業化精神を育成する。
- 3) 国内外での学会発表などを通じて、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を育成する。
- 4) 修士論文作成を通じて、自発的探求心、論理的思考能力、課題発見・解決能力、表現能力を育成する。

研究目的

工学技術の先端領域としての重要性がますます増大している情報電気電子工学関連分野、特に電気エネルギー、電気電子材料、電子デバイスなどの分野における先端的・先導的研究を実施し、その成果を社会に還元するとともに世界的な研究拠点として認知されることを目指す。

研究目標

- 1) 情報・電気・電子分野における基礎研究から先端的・実践的研究に至るまで、その水準を国際レベルに維持するとともに、豊かで安心・安全な社会の構築に貢献する。
- 2) 研究成果の世界的認知を目的として欧米論文誌や国際学会への論文投稿を積極的に進める。
- 3) 研究成果の社会への還元を目的として共同研究・受託研究などを積極的に進める。
- 4) 特許申請および起業化を積極的に推進する。

○情報電気工学専攻 電子工学教育プログラム

教育目的

健全かつ均衡のとれた社会の発展において、ヒトと環境に関わる情報社会の基盤となる情報・電子・計測制御工学分野とその複合領域に関する広範な専門能力を備え、それを活かして創造的かつ実践的に人類の福祉に寄与することのできる高度専門技術者・研究者を育成する。

- 1) 多様に変化する社会の要請に対し、高度の専門能力を駆使して幅広い視野から柔軟かつ迅速に対応できる人材
- 2) 新しい技術を自ら創出して課題を解決できる創造的能力を備えた人材
- 3) 高度情報化社会をリードする意欲に富み、かつ地域や国際社会への貢献に対する使命感をもった人材

教育目標

- 1) 学部教育と連動した6年一貫教育プログラムにより、情報電気電子分野の高度専門知識を教授する。
- 2) 理工融合教育科目やインターンシップなどを通じて、多様な分野に対応できる柔軟性、実践力、企画力、および起業化精神を育成する。
- 3) 国内外での学会発表などを通じて、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

を育成する。

- 4) 修士論文作成を通じて、自発的探求心、論理的思考能力、課題発見・解決能力、表現能力を育成する。

研究目的

工学技術の先端領域としての重要性がますます増大している情報電気電子工学関連分野、特に、情報通信工学、信号情報処理、計測制御工学、生体関連技術などの分野における先端的・先導的研究を実施し、その成果を社会に還元するとともに世界的な研究拠点として認知されることを目指す。

研究目標

- 1) 情報・電気・電子分野における基礎研究から先端的・実践的研究に至るまで、その水準を国際レベルに維持するとともに、豊かで安心・安全な社会の構築に貢献する。
- 2) 研究成果の世界的認知を目的として欧米論文誌や国際学会への論文投稿を積極的に進める。
- 3) 研究成果の社会への還元を目的として共同研究・受託研究などを積極的に進める。
- 4) 支援による特許申請および起業化を積極的に推進する。

○情報電気工学専攻 情報工学教育プログラム

教育目的

高度情報化社会における基盤・応用技術として位置づけられる情報通信工学や計算機工学などの情報工学全般に亘る分野において、高度な専門能力と高い見識を備え、グローバル化した世界で広い視野と高い倫理観を持って活躍できる高度専門技術者・研究者を育成する。

- 1) 多様に変化する社会の要請に対し、高度の専門能力を駆使して幅広い視野から柔軟かつ迅速に対応できる人材
- 2) 新しい技術を自ら創出して課題を解決できる創造的能力を備えた人材
- 3) 高度情報化社会をリードする意欲に富み、かつ地域や国際社会への貢献に対する使命感をもった人材

教育目標

- 1) 学部教育と連動した6年一貫教育プログラムにより、情報電気電子分野の高度専門知識を教授する。
- 2) 理工融合教育科目やインターンシップなどを通じて、多様な分野に対応できる柔軟性、実践力、企画力、および起業化精神を育成する。
- 3) 国内外での学会発表などを通じて、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を育成する。
- 4) 修士論文作成を通じて、自発的探求心、論理的思考能力、課題発見・解決能力、表現能力を育成する。

研究目的

工学技術の先端領域としての重要性がますます増大している情報電気電子工学関連分野、特に情報工学、計算機科学、情報通信工学などの分野における先端的・先導的研究を実施し、その成果を社会に還元するとともに世界的な研究拠点として認知されることを目指す。

研究目標

- 1) 情報・電気・電子分野における基礎研究から先端的・実践的研究に至るまで、その水準を国

際レベルに維持するとともに、豊かで安心・安全な社会の構築に貢献する。

- 2) 研究成果の世界的認知を目的として欧米論文誌や国際学会への論文投稿を積極的に進める。
- 3) 研究成果の社会への還元を目的として共同研究・受託研究などを積極的に進める。
- 4) 特許申請および起業化を積極的に推進する。

○材料・応用化学専攻 応用生命化学教育プログラム

教育目的

本教育プログラムでは、応用生命化学の基礎である化学、生物、物理に関する学問分野を基礎から応用まで体系的に学習することを通して、応用生命化学分野の真理を希求するとともに、新しい分野の開拓を目指す豊かな創造性を備えた人材を育成する。

教育目標

本教育プログラムにおける教育は、その目的を実現するために、学問の自由を尊重しつつ、次に掲げる目標に従って行う。

- 1) 応用生命化学分野に関連する幅広い知識と教養を身に付け、生命化学の真理を求める態度を養い、豊かな情操を培う。
- 2) 応用生命化学分野の研究、開発に必要な技能を伸ばし、創造性を培うとともに、研究活動に邁進する態度を養う。
- 3) 科学技術における倫理観と責任感を養うとともに、環境問題や社会的問題を応用生命化学の立場から自主的に解決しようとする能力と素養を養う。
- 4) 応用生命化学分野の発展に貢献するとともに、国際的な場で活躍する能力を養う。

研究目的

本教育プログラムでは、応用生命化学分野の国際的拠点として、最先端の研究を推進し、生命化学を基盤とする未来の産業を担う先進の技術、材料の開発を目指す。また、先導的研究を通して、優れた教育資源と教育環境を創出することで、常に変化を続ける社会情勢に柔軟に対応できる幅広い知識と技術を有した研究者を育成する。

研究目標

有機化学、生化学、および高分子化学を基礎とした生命化学分野の機能性材料や最先端技術の創生を中心に、バイオテクノロジーや分子の自己組織化を利用した機能性分子材料の創成を中心に、バイオ、環境、高機能材料、エネルギーなどの幅広い関連分野の基礎研究および応用研究を推進するために、次に掲げる目標に従って行う。

- 1) 応用生命化学の各分野において、先導的かつ国際的に高い水準の研究を行う。
- 2) 応用生命化学の各分野において、新しい現象の発見や新しい技術の創成を目指す。
- 3) 海外研究機関との人材交流、研究交流を通して、研究環境の国際化を図るとともに、国際的に活躍できる人材を養成する。
- 4) 産業界、地域社会と連携して、社会ニーズに寄与する技術や材料の開発を目指す。
- 5) 先見的研究を通して、人類社会と地球環境の未来のための提案を行う。

○材料・応用化学専攻 応用物質化学教育プログラム

教育目的

持続可能で安全な循環型社会を実現するためには、物質化学を軸として化学物質の構造と機能

の関係性を原子・分子レベルで深く理解するとともに、ナノレベルで制御された新たな材料開発が不可欠である。本教育プログラムでは、物質化学の基礎である化学、物理、生物に関する学問分野の基礎から応用に至る体系的な学習を通じ、時代と共に変化する社会的な要望や諸問題に化学の立場から対応できる実践的研究能力を有する人材を育成する。

教育目標

本教育プログラムは、その目的を実現するために、学問の自由を尊重しつつ、次に掲げる目標に従って行う。

- 1) 物質化学分野に関連する幅広い知識と教養を身に付け、物質化学の本質を追求する態度を養い、豊かな情操を培う。
- 2) 物質化学分野の研究、開発に必要な技能を伸ばし、創造性を培うとともに、研究活動に邁進する態度を養う。
- 3) 科学技術における倫理観と責任感を養うとともに、環境問題や社会的問題を物質化学の立場から自主的に解決しようとする能力と素養を養う。
- 4) 応用物質化学分野の発展に貢献するとともに、国際的な場で活躍する能力を養う。

研究目的

最先端の化学技術に基づいて物質の構造や機能を自在に制御することで、物質化学から生命科学の幅広い分野にわたる先導的かつ国際的な研究を推進し、世界的な研究拠点として認知される先進の材料開発を目指す。

研究目標

原子・分子の特性や協調性に基づいた機能性材料や超構造材料の創成を中心に、エネルギー、環境、先端材料、バイオなどの幅広い関連分野の基礎研究および応用研究を推進するために、次に掲げる目標に従って行う。

- 1) 応用物質化学分野において、先導的かつ国際的に高い水準の研究を行う。
- 2) 応用物質化学分野において、新しい現象の発見や新しい技術の創成を目指す。
- 3) 海外研究機関との研究や人的交流を通して研究環境の国際化を図るとともに、国際的に活躍できる人材育成に繋がる研究を行う。
- 4) 研究成果を国際会議や国際的学術誌へ積極的に公表する。
- 5) 産業界、地域社会と連携して、社会ニーズに寄与する技術や材料の開発を目指す。

○材料・応用化学専攻 物質材料工学教育プログラム

教育目的

豊かな社会の持続的発展に資する新しい材料システムの構築に必要な物質の物理的・化学的性質の解明、プロセスの効率化、リサイクルに関する基礎知識と応用技術を身につけ、材料科学を基礎とする科学的・技術的見地から様々に変貌する社会的要請に柔軟に応えることのできる深い専門性に裏付けられた総合的思考力を持つ高度専門職業人を育成する。

教育目標

- 1) 目的に掲げる人材育成を行うための教育プログラムを編成し、その有効性について継続的に学生による授業評価、教員相互のFD活動、自己点検評価、外部評価を行い、プログラムの改善と充実を目指す。
- 2) 物質の構造、物理的・化学的性質、力学的特性等をナノからマクロにわたり幅広い視野で探

究する能力を養成するために、材料科学に関する専門教育を充実させる。

- 3) 深い専門性に裏付けられた柔軟な総合的思考力の養成に不可欠な基礎理論の教育を充実させる。
- 4) 最新の知識の獲得、問題意識の喚起を促して先端材料の創製、特性評価、生産加工プロセス及びリサイクル等について各研究分野の課題を解決出来るように、「新材料」や「環境やリサイクル」に関する国内外の最新情報を提供する。
- 5) 学術論文の検索と集録作成と口頭発表を課す演習科目や修士論文研究を通して、課題発見力、実験計画立案・実行力、学術的視点、客観的判断力、探求心、洞察力、論理的思考力、表現力を養成する。

研究目的

物質の構造、物理的・化学的性質、力学特性等をナノからマクロにわたり幅広い視野で探索し、先端材料の創製、特性評価、生産加工プロセス及びリサイクル等について各研究分野の有機的な連携により材料開発に関する国際水準の総合的研究を行う。

研究目標

材料開発に関する萌芽的研究、基礎研究から実用化を目指した応用研究まで幅広く展開する。

- 1) 個々の専門分野の研究をより深化させ、分野間の有機的な連携を図り、先端領域の研究プロジェクトを確立する。さらに、他専攻・教育プログラムとの連携を推進し、研究拠点（COE）へつながる先導的学際研究プロジェクトに発展させる。
- 2) 国際共同研究、研究者交流、国際会議の開催・参加等の国際交流を行い、国際水準の研究を推進する。
- 3) 国際水準の研究成果を国内外の学会で発表し、また学術論文として専門誌に掲載することによって、材料科学の発展に寄与する。
- 4) 産業界との連携を通して研究成果の社会的還元を図る。

5. 2 修了要件

博士前期課程の修了の要件は、前期課程に2年以上在学し、各コース・教育プログラムが定める授業科目から31単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査及び最終試験に合格することとする。ただし、授業科目に関しては、在籍するコース・教育プログラムが認めた場合、他コース・教育プログラムや他大学の大学院等の修得単位が修了要件単位とし認定されることがある（「熊本大学大学院自然科学教育部規則」(<https://www.fast.kumamoto-u.ac.jp/gsst/kisoku/>) 参照)。また、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする（「熊本大学大学院自然科学教育部における修業年限の特例に関する申し合わせ」(<https://www.fast.kumamoto-u.ac.jp/gsst/kisoku/>) 参照)。

【博士前期課程修士論文審査に関する評価基準】

(審査体制)

学位論文の審査は、主査1名および副査2名以上の審査委員の合議で行う。

(評価基準)

次の事項を全て満たしていること。

1. 課題設定の明確化

明確な問題意識とそれを解決すべく研究の意義および必要性が述べられていること。

2. 先行研究・資料の取扱いの適切性

当該分野の先行研究・資料の把握と言及に加え、それを踏まえた研究の位置づけがはっきりしていること。

3. 研究方法の妥当性

研究の目的に適した研究方法が用いられていること。

4. 論証方法や結論の妥当性と意義

問題設定、分析、結果、考察までの論旨が明確でありかつ一貫していること。

5. 論文構成・表現・表記法の適切性

学術論文としての語句の使い方や文章表現が適切であること。

6. 学術的または社会的な貢献

学術的に一定の新規性または独創性があるか、または社会の要請に答える可能性を持っていること。

7. コミュニケーション能力

研究の成果を適切かつ論理的に口頭発表できること。

【研究倫理教育】

修了要件ではないが、e-ラーニングによる研究倫理教育教材（eL-CoRE又はCITIJAPAN）の受講が義務付けられている。受講のためのIDとパスワードが発行されるので、必ず受講すること。

（研究倫理教育に関する実施要領：本学ホームページに掲載参照）

5. 3 学位授与基準および学位取得のためのロードマップ

○理学専攻 数学コース

学位授与基準

- 1) 共通科目の必修科目である特別研究（4単位）に加えて、数学コース科目の必修4科目（計16単位）を修得するとともに、選択科目（計11単位以上）の合計31単位以上を修得すること。なおこの31単位の中に、理工融合教育科目の大学院教養教育科目1単位のみ修了要件単位として認める。
- 2) 修士論文発表会で研究発表を行い口頭試問を受けた上で、修士論文を提出すること。

学位取得のためのロードマップ

（1年次）

- ・ 選択科目の11単位以上を修得しておく。
- ・ 修士論文のテーマを確定し、その研究のための基礎を学ぶこと。
- ・ 研究室のゼミナールなどを通して、研究に必要な文献検索や文献の読み方、論文の書き方などに習熟しておくこと。

（2年次）

- ・ 修士論文の研究を進展させる。
- ・ 研究成果を学会などで発表する。

○理学専攻 物理科学コース

学位授与基準

物理科学コースを修了し、学位（修士）を取得するためには、共通科目の必修科目である特別研究（4単位）に加えて、物理科学コース科目の必修科目（4科目、16単位）を修得するとともに、選択科目（計11単位以上）の修得と合わせて、合計31単位以上を修得する必要がある。さらに、修士論文発表会で研究発表を行い、口頭試問を受けた上で修士論文を提出し、審査に合格しなければならない。

なお、物理科学コース科目の必修科目は、各4単位の物理科学特別演習Ⅰ、物理科学特別演習Ⅱ、物理科学ゼミナールⅠ、物理科学ゼミナールⅡである。また、理工融合教育科目の大学院教養教育科目については、1単位のみ修了要件単位として認める。

修士論文作成の過程で自発的探究心、理論的思考能力、問題発見、解決能力、表現能力を身に付けていること。

学位取得のためのロードマップ

（1年次）

- ・ 選択科目の11単位を修得しておく。
- ・ 物理科学特別演習Ⅰと物理科学ゼミナールⅠを履修する。
- ・ 修士論文のテーマを確定し、その研究のための基礎を学ぶこと。
- ・ 研究室のゼミナールなどを通して、研究に必要な文献検索や文献の読み方、論文の書き方などに習熟しておくこと。

(2年次)

- 物理学特別演習Ⅱと物理学ゼミナールⅡを履修する。
- 修士論文の研究を進展させる。
- 研究成果を物理学ゼミナールⅡや学会などで発表する。
- 修士論文発表会で研究発表を行い、修士論文を提出する。

○理学専攻 化学コース

学位授与基準

専攻共通科目の特別研究(4単位)、化学コースの化学特別演習Ⅰ(4単位)、化学特別演習Ⅱ(4単位)、化学ゼミナールⅠ(4単位)、ならびに化学ゼミナールⅡ(4単位)の計20単位に加え、理工融合教育科目および専門科目の選択科目から11単位以上、合計31単位以上を修得しなければならない。ただし、理工融合教育科目の大学院教養教育科目については、1単位のみ修了要件単位として認める。修了に当たっては、修士論文を提出し、審査委員会において査読を受け、修士論文審査会で口頭発表を行い、口頭試問を受けなければならない。査読意見や口頭試問などを踏まえて修士論文を加筆訂正し、別途定める期限までにeラーニングプラットフォーム(Moodle)へのアップロードにより提出する。

学位審査の可否は、口頭試問ならびに提出された修士論文の評価を基に化学コース会議で案が作成され、本教育部教授会で審議を行い、可否を判定する。

学位取得のためのロードマップ

講義やゼミナールのない時間帯はすべて修士論文研究にあてること。

(1年次)

- 化学特別演習Ⅰ、化学ゼミナールⅠ、選択科目の計16単位以上を修得しておく。
- 研究の経過を化学コース主催の中間報告会で発表する。

(2年次)

- 化学特別演習Ⅱ、化学ゼミナールⅡ、特別研究、選択科目から1年次と合わせて、31単位以上を修得すること。
- 研究成果を学会などで発表する。

○理学専攻 地球環境科学コース

学位授与基準

博士前期課程において修了要件単位を修得した上で、修士論文の審査及び最終試験に合格すること。発表会での口頭試問を経て加筆修正された修士論文をもとに、地球環境科学コース会議において学位審査可否(案)を作成し成績評価判定を行い、本教育部教授会で審議し可否を判定する。可否判定に当たっては、修士論文及びその発表が、修士の学位にふさわしい水準に達していると判断される内容であり、研究者や高度職業人としての基礎的能力、技能を備えていることとする。

地球環境科学コースの修了要件単位は、共通科目の必修科目4単位の特別研究、必修科目である地球環境科学特別演習Ⅰ・Ⅱ8単位と地球環境科学ゼミナールⅠ・Ⅱ8単位、地球環境科学関連科目や大学院教養教育科目などの選択科目群から11単位以上、合計31単位以上である。なお、理工融合教育科目の大学院教養教育科目については、1単位のみ修了要件単位として認められる。

特別研究の単位修得のためには、修士論文を提出し、発表会での口頭試問を受けなければならない。地球環境科学特別演習Ⅰ・Ⅱと地球環境科学ゼミナールⅠ・Ⅱの単位修得のためには、研究室ゼミナールなどでの日常的な発表、議論とともに、演習報告をまとめ、提出しなければならない。

学位取得のためのロードマップ

(1年次)

- 博士前期課程選択科目の履修を通じ、広く地球環境科学分野について基礎的知識を学ぶと共に修士論文テーマ関連分野について、専門的知識を深める。
- 研究指導教員との議論のもと、研究計画を立案し、必要な調査、研究に着手する。
- 研究室ゼミナールなどを通じ、研究の遂行に必要な文献調査法、データ解析、議論、発表方法などに習熟する。
- 自身の研究テーマに関連する文献を調査し、その背景、研究の現状と自らの研究の方向性について演習報告としてまとめ、提出する。

(2年次)

- 必要に応じ、選択科目の履修によってより深い知識を修得する。
- 修士論文研究を継続し、進展に応じてその成果を学会などで発表する。
- 最終的な研究成果を修士論文として提出し、その内容を修士論文発表会で口頭発表する。

○理学専攻 生物科学コース

学位授与基準

生物科学コースを修了し、修士(理学)を取得するためには、共通科目の必修科目である特別研究(4単位)に加え、生物科学コース科目の必修科目である生物科学ゼミナールⅠ、Ⅱ(8単位)、生物科学特別演習Ⅰ、Ⅱ(8単位)16単位を修得するとともに、理工融合教育科目および専門科目の選択科目から11単位以上、合計31単位以上修得しなければならない。なお、理工融合教育科目の大学院教養教育科目については、1単位のみ修了要件単位として認める。特別研究では、指導教員の他に複数(2から3名)の研究指導委員から構成される研究指導委員会が設置され、年に少なくとも1回この委員会にて研究の進捗状況を報告しなければならない。最終的な研究結果を修士論文として提出し、その内容を修士論文発表会で口頭発表する。発表会での口頭試問を経て、生物科学コース会議で案が作成され、本教育部教授会で審議を行い、可否を判定する。

学位取得のためのロードマップ

(1年次)

- 生物科学ゼミナールⅠと生物科学特別演習Ⅰを履修する。
- 選択科目を11単位以上修得しておく。どの選択科目を受講するかについては、指導教員と相談のうえ決める。
- 指導教員との議論により決めたテーマに沿って研究を行う。
- 研究指導委員会で研究の進捗状況を報告する。

(2年次)

- 生物科学ゼミナールⅡと生物科学特別演習Ⅱを履修する。
- 研究指導委員会で研究の進捗状況を報告する。
- 研究成果を学会などで発表する。
- 修士論文を提出し、修士論文発表会で口頭発表する。

○土木建築学専攻 土木工学教育プログラム

学位授与基準

土木建築学専攻土木工学教育プログラムを修了し、修士（工学）を取得するためには、以下の基準を満たさなくてはならない。

- 1) (在学期間) 2年以上、あるいは修業年限特例の適用を受けたものについては1年以上の在学期間があること。
- 2) (単位の修得) 本教育プログラムの必修科目12単位、専門基礎科目の選択科目10単位を含む31単位以上を修得していること。ただし、大学院教養教育科目は選択必修1単位のみ修了要件単位として認める。
- 3) (研究の実施) 本教育プログラムに所属する主任指導教員とその主任指導教員を含み本専攻に所属する教員3名以上をもって組織された研究指導委員会の指導のもとで、在籍期間にわたり自主的に研究を行っていること。
- 4) (中間報告) 各学年末における研究活動の状況について、研究指導委員会に対して中間報告を行っていること。
- 5) (修士論文) 最終的な研究成果を修士論文として、所定の期日までに研究指導委員会に提出していること。
- 6) (最終試験) 提出した修士論文について審査委員会より審査を受け、最終試験（口頭試問）に合格していること。
- 7) (合否判定) 主査1名、副査2名以上により構成される審査委員会により行われ、その報告を受けて本教育部教授会で審議を行い、合否を判定する。
- 8) (修業年限特例の適用) 優れた業績を挙げたことにより、修業年限特例の適用を受けたものについても上記は同様とする。ただし、第4項の中間報告に代えて第6項の最終試験とすることができる。

学位取得のためのロードマップ

(1年次)

- 研究計画に応じて適切な研究指導を受けるため、本教育プログラムに入学後、速やかに師事を希望する教員と面談の上、研究計画を立てること。
- 研究の履行にあたっては、少なくとも80時間以上を実質的な研究活動に充てるとともに、さらに40時間以上を研究成果の発表（討論を含む）に充てること。【土木工学演習Ⅰ】
- 履修計画をたて、土木工学演習Ⅱ及び土木工学セミナーⅡ（2年次科目）を除き他の全ての本教育プログラム専門必修科目及び大学院教養教育科目（選択必修1単位）を含んだ27単位以上を修得することが望ましい。
- 選択科目については本教育プログラム専門科目の授業科目10単位以上を含み、その他（全専攻共通科目、他研究科等）の授業科目を合わせて18単位以上を修得すること。
- ただし、大学院教養教育科目は選択必修1単位のみ修了要件単位として認める。
- 授業科目は、その授業の終了する学期末、あるいは学年末に実施される試験に合格すること。
- 第1学年次末の研究活動の状況について、研究指導委員会に対して中間報告を行うこと。

(2年次)

- 引き続き授業科目の履修によって単位の修得を進め、第2学年末で、全ての本教育プログラム専門必修科目12単位を含んだ31単位以上を修得すること。

- ・研究の履行においては、少なくとも90時間以上を実質的な研究活動に充てるとともに、さらに30時間以上を研究成果の発表（討論を含む）に充てること。【土木工学演習Ⅱ】
- ・最終的な研究成果を修士論文として、所定の期日までに研究指導委員会に提出すること。

○土木建築学専攻 地域デザイン教育プログラム

学位授与基準

土木建築学専攻地域デザイン教育プログラムを修了し、修士（工学）を取得するためには、以下の基準を満たさなくてはならない。

- 1）（在学期間）2年以上、あるいは修業年限特例の適用を受けたものについては1年以上の在学期間があること。
- 2）（単位の修得）本教育プログラムの必修科目12単位、専門基礎科目の選択科目10単位を含む31単位以上を修得していること。ただし、大学院教養教育科目は選択必修1単位のみ修了要件単位として認める。
- 3）（研究の実施）本教育プログラムに所属する主任指導教員とその主任指導教員を含み本専攻に所属する教員3名以上をもって組織された研究指導委員会の指導のもとで、在籍期間にわたり自主的に研究を行っていること。
- 4）（中間報告）各学年末における研究活動の状況について、研究指導委員会に対して中間報告を行っていること。
- 5）（修士論文）最終的な研究成果を修士論文として、所定の期日までに研究指導委員会に提出していること。
- 6）（最終試験）提出した修士論文について審査委員会より審査を受け、最終試験（口頭試問）に合格していること。
- 7）（合否判定）主査1名、副査2名以上により構成される審査委員会により行われ、その報告を受けて本教育部教授会で審議を行い、合否を判定する。
- 8）（修業年限特例の適用）優れた業績を挙げたことにより、修業年限特例の適用を受けたものについても上記は同様とする。ただし、第4項の中間報告に代えて第6項の最終試験とすることができる。

学位取得のためのロードマップ

（1年次）

- ・研究計画に応じて適切な研究指導を受けるため、本教育プログラムに入学後、速やかに師事を希望する教員と面談の上、研究計画を立てること。
- ・研究の履行にあたっては、少なくとも80時間以上を実質的な研究活動に充てるとともに、さらに40時間以上を研究成果の発表（討論を含む）に充てること。【地域デザイン演習Ⅰ】
- ・履修計画をたて、地域デザイン演習Ⅱ及び地域デザインセミナーⅡ（2年次科目）を除き他の全ての本教育プログラム専門必修科目及び大学院教養教育科目（選択必修1単位）を含んだ27単位以上を修得することが望ましい。
- ・選択科目については本教育プログラム専門科目の授業科目10単位以上を含み、その他（全専攻共通科目、他研究科等）の授業科目を合わせて18単位以上を修得すること。
- ・ただし、大学院教養教育科目は選択必修1単位のみ修了要件単位として認める。
- ・授業科目は、その授業の終了する学期末、あるいは学年末に実施される試験に合格すること。

- 第1学年次末の研究活動の状況について、研究指導委員会に対して中間報告を行うこと。
(2年次)
- 引き続き授業科目の履修によって単位の修得を進め、第2学年末で、全ての本教育プログラム専門必修科目12単位を含んだ31単位以上を修得すること。
- 研究の履行においては、少なくとも90時間以上を実質的な研究活動に充てるとともに、さらに30時間以上を研究成果の発表(討論を含む)に充てること。【地域デザイン演習Ⅱ】
- 最終的な研究成果を修士論文として、所定の期日までに研究指導委員会に提出すること。

○土木建築学専攻 建築学教育プログラム

学位授与基準

博士前期課程修了の要件は、前期課程に2年以上在学し、建築学系・建築都市文化系では、教育プログラムの選択科目22単位を含む合計31単位以上、建築設計系では、必修科目16単位、教育プログラムの選択科目6単位を含む合計31単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上で、修士論文・修士設計の審査及び最終試験に合格することとする。

学位取得のためのロードマップ

建築学系においては、構造系、環境系、計画系の各専門分野の授業科目ならびに演習科目の単位を取得すること。また、建築学研究Ⅰ～Ⅳにより、個別の知識を総合し創造的活動につなげる。さらに、研究指導教員の指導のもと、研究計画立案・研究に着手し、修士論文を提出し、その内容を修士論文試問会で口頭発表すること。

建築設計系では、建築設計科目が重視され、建築学研究Ⅰ～Ⅳや修士論文の代わりに建築設計スタジオⅡ～Ⅳ・修士設計の単位を修得すること。

建築都市文化系では、学部の授業科目を選択できる建築都市文化基礎科目Ⅰ～Ⅲにより建築学の基礎を学んだ上で専門的研究に取り組むこと。

(1年次)

- 博士前期課程の履修を通じ、広く建築学の専門知識を学ぶとともに、修士論文・修士設計の関連分野についての知識を深める。
- 研究指導教員との議論のもと研究計画を立案し、研究に着手する。
- 研究室のゼミナールなどを通じて、研究に必要な文献検索や文献の読み方、論理的な議論の仕方、論文に必要な文章作成技術、設計に必要な方法論や技術、プレゼンテーションの方法などについて習熟する。

(2年次)

- 建築学教育プログラムの修了に必要なすべての単位を修得する。
- 研究成果を学会などで発表する。
- 研究成果を修士論文・修士設計として期限までに提出し、その内容を試問会で口頭発表する。

○機械数理工学専攻 機械工学教育プログラム・機械システム教育プログラム

学位授与基準

修了に必要な所定の単位(教育プログラムの必修科目8単位、専門基礎科目の選択科目12単位を含む教育プログラムおよび全専攻共通専門科目の選択科目22単位、理工融合教育科目1単位を含む合計31単位以上)を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査及び最終試

験に合格しなければならない。学位審査は、所定の期日までに提出された修士学位論文及び口頭発表試問の結果に基づいて行われる。

学位取得のためのロードマップ

(1年次)

- ・選択科目の23単位以上を修得しておく。
- ・修士論文のテーマを確定し、その研究のための基礎を学んでおく。
- ・研究室のゼミナールなどを通して、研究に必要な文献検索や文献の読み方、論文の書き方などに習熟しておく。

(2年次)

- ・修士論文の研究を進展させる。
- ・研究成果を学会などで発表する。

○機械数理工学専攻 数理工学教育プログラム

学位授与基準

修了の要件は、前期課程に2年以上在学し、教育プログラムの必修科目18単位、専門基礎科目の選択科目4単位を含む合計31単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査および最終試験に合格することとする。ただし、理工融合教育科目については、先端科学科目、英語教育科目または大学院教養教育科目の中から1単位のみ修了要件単位として認める。また、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。

学位取得のためのロードマップ

(1年次)

- ・選択科目13単位以上の修得を目指す。
- ・研究室のゼミナールなどを通して、研究に必要な文献検索や文献の読み方、論文の書き方などに習熟する。
- ・修士論文のテーマを確定させ、研究に着手する。

(2年次)

- ・修了に必要な全ての単位を修得する。
- ・修士論文の研究を進展させ、その成果を学会などで発表する。
- ・研究成果を修士論文にまとめ、審査に合格する。

○情報電気工学専攻 電気工学教育プログラム

学位授与基準

電気工学教育プログラムを修了するためには、前期課程に2年以上在学し、教育プログラムの必修科目8単位、および、教育プログラムの専門基礎科目の選択科目12単位を含む選択科目22単位、理工融合教育科目1単位を含む合計31単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。

学位取得のためのロードマップ

(1年次)

- ・博士前期課程の履修を通じ、広く情報電気工学の基礎知識を学ぶとともに、修士論文の関連分野について専門知識を深める。
- ・研究指導教員との議論のもと研究計画を立案し、研究に着手する。
- ・研究室のゼミナールなどを通じて、研究に必要な文献検索や文献の読み方、論理的な議論の仕方、プレゼンテーションの方法などについて習熟する。

(2年次)

- ・電気工学教育プログラムの修了に必要なすべての単位を修得する。
- ・修士論文の研究を進展させ、進展に応じて学会などで発表する。
- ・研究成果を修士論文として提出し、その内容を修士論文試問会で口頭発表する。

○情報電気工学専攻 電子工学教育プログラム

学位授与基準

電子工学教育プログラムを修了するためには、前期課程に2年以上在学し、教育プログラムの必修科目8単位、および、教育プログラムの専門基礎科目の選択科目12単位を含む選択科目22単位、理工融合教育科目1単位を含む合計31単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。

学位取得のためのロードマップ

(1年次)

- ・博士前期課程の履修を通じ、広く情報電気工学の基礎知識を学ぶとともに、修士論文の関連分野について専門知識を深める。
- ・研究指導教員との議論のもと研究計画を立案し、研究に着手する。
- ・研究室のゼミナールなどを通じて、研究に必要な文献検索や文献の読み方、論理的な議論の仕方、プレゼンテーションの方法などについて習熟する。

(2年次)

- ・電子工学教育プログラムの修了に必要なすべての単位を修得する。
- ・修士論文の研究を進展させ、進展に応じて学会などで発表する。
- ・研究成果を修士論文として提出し、その内容を修士論文試問会で口頭発表する。

○情報電気工学専攻 情報工学教育プログラム

学位授与基準

情報工学教育プログラムを修了するためには、前期課程に2年以上在学し、教育プログラムの必修科目8単位、および、教育プログラムの専門基礎科目の選択科目12単位を含む選択科目22単位、理工融合教育科目1単位を含む合計31単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。

学位取得のためのロードマップ

(1年次)

- ・博士前期課程の履修を通じ、広く情報電気工学の基礎知識を学ぶとともに、修士論文の関連分野について専門知識を深める。
- ・研究指導教員との議論のもと研究計画を立案し、研究に着手する。
- ・研究室のゼミナールなどを通じて、研究に必要な文献検索や文献の読み方、論理的な議論の仕方、プレゼンテーションの方法などについて習熟する。

(2年次)

- ・情報工学教育プログラムの修了に必要なすべての単位を修得する。
- ・修士論文の研究を進展させ、進展に応じて学会などで発表する。
- ・研究成果を修士論文として提出し、その内容を修士論文試問会で口頭発表する。

○材料・応用化学専攻 応用生命化学教育プログラム

学位授与基準

博士前期課程に2年以上在学し、修了に必要な合計31単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査および最終試験(公聴会による審査)に合格する必要がある。また、修士論文研究の審査を受けるためには、第一学年時に中間審査を受ける必要がある。なお、修了に必要な所定の単位(合計31単位以上)とは、専門科目(必修)の応用生命化学特別演習Ⅰ(4単位)および応用生命化学特別演習Ⅱ(4単位)に加えて、専門基礎科目および専門応用科目の選択科目(18単位以上、ただし本教育プログラムの専門基礎科目および専門応用科目14単位以上を含む)ならびに理工融合教育科目(1単位のみ修了要件単位として認める)である。専門科目(選択)としては、応用生命化学教育プログラム、応用物質化学教育プログラムおよび全専攻共通の授業科目を履修することができる。

学位審査は主査1名、副査2名以上からなる審査委員会によって行われ、その報告を受けて本教育部教授会での審議によって合否が判定される。なお、在学期間については、優れた研究業績をあげた者は、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする(修業年限特例の適用)。

学位取得のためのロードマップ

(1年次)

- ・2年間の選択科目の履修計画を立てる。
- ・修士論文のテーマを確定し、その研究のための基礎を学ぶ。
- ・研究室のゼミナールなどを通じて、研究に必要な文献の検索や読み方および論文の書き方などに習熟する。
- ・1年次修了までに選択科目の12単位以上を修得しておく。
- ・応用生命化学特別演習Ⅰを履修する。

(2年次)

- ・修了に必要なすべての単位を修得する。
- ・修士論文の研究を進展させる。
- ・研究成果を学会などで発表する。
- ・修士論文発表会で研究発表を行い、修士論文を提出する。

○材料・応用化学専攻 応用物質化学教育プログラム

学位授与基準

博士前期課程に2年以上在学し、修了に必要な合計31単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査および最終試験（公聴会による審査）に合格する必要がある。また、修士論文研究の審査を受けるためには、第一学年時に中間審査を受ける必要がある。なお、修了に必要な所定の単位（合計31単位以上）とは、専門科目（必修）の応用物質化学特別演習Ⅰ（4単位）および応用物質化学特別演習Ⅱ（4単位）に加えて、専門基礎科目および専門応用科目の選択科目（18単位以上、ただし本教育プログラムの専門基礎科目および専門応用科目14単位以上を含む）ならびに理工融合教育科目（1単位のみ修了要件単位として認める）である。専門科目（選択）としては、応用生命化学教育プログラム、応用物質化学教育プログラムおよび全専攻共通の授業科目を履修することができる。

学位審査は主査1名、副査2名以上からなる審査委員会によって行われ、その報告を受けて本教育部教授会での審議によって合否が判定される。なお、在学期間については、優れた研究業績をあげた者は、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする（修業年限特例の適用）。

学位取得のためのロードマップ

（1年次）

- 2年間の選択科目の履修計画を立てる。
- 修士論文のテーマを確定し、その研究のための基礎を学ぶ。
- 研究室のゼミナールなどを通じて、研究に必要な文献の検索や読み方および論文の書き方などに習熟する。
- 1年次修了までに選択科目の12単位以上を修得しておく。
- 応用物質化学特別演習Ⅰを履修する。

（2年次）

- 修了に必要なすべての単位を修得する。
- 修士論文の研究を進展させる。
- 研究成果を学会などで発表する。
- 修士論文発表会で研究発表を行い、修士論文を提出する。

○材料・応用化学専攻 物質材料工学教育プログラム

学位授与基準

博士前期課程に2年以上在学し、修了に必要な所定の単位を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査及び最終試験に合格しなければならない。

【修了に必要な単位】

- 1 物質材料工学特別演習Ⅰ、物質材料工学特別演習Ⅱの必修科目8単位
- 2 理工融合教育科目から1単位以上
- 3 教育プログラムの専門基礎科目と専門応用科目の選択科目12単位を含む22単位以上

※ 博士前期課程で、他の教育プログラム等で履修した単位を修得すべき単位としてみなすことができる単位の上限は10単位。

【学位審査】

学位審査は、提出された修士学位論文及び口頭発表試問の結果に基づいて、主査1名、副査2名以上からなる審査委員会に諮られ、次いで、その報告を受けて本教育部教授会で審議を行い、合否を判定する。

学位取得のためのロードマップ

（1年次）

- 2年間の選択科目の履修計画を立てる。
- 修士論文のテーマを確定し、その研究のための基礎を学ぶ。
- 研究室のゼミナールなどを通じて、研究に必要な文献の検索や論文の書き方などに習熟する。

（2年次）

- 修了に必要なすべての単位を修得する。
- 修士論文の研究を進展させる。
- 研究成果を学会などで発表する。

5. 4 教育職員免許について

中学校教諭又は高等学校教諭一種免許状を有する者は、本教育部の専攻・コース・教育プログラムにおいて、教員免許状の所要資格を得させるために課程認定された免許教科に係る教科に関する科目24単位（注）を修得し修了すれば、中学校教諭又は高等学校教諭専修免許状を取得することができる。

取得要件 免許状 の種類	基 礎 資 格	大学院における最低修得単位数
		専 門 教 育 科 目
		教科又は教職に関する科目
中学校教諭 専修免許状 (数学) (理科)	修士の学位を有すること。	24
高等学校教諭 専修免許状 (数学) (理科) (工業) (情報)		

注) 課程認定を受けている科目の詳細については、次ページからのとおり。

教員免許状の所要資格を得させるために課程認定を受けている科目

(令和4年度入学者より適用)

理学専攻

【中専免（数学）】【高専免（数学）】

免許法施行規則に定める科目区分	授 業 科 目	単位数		授 業 科 目	単位数	
		必修	選択		必修	選択
数学の教科に 関する科目 24単位以上	代数学特論A		2	解析学特論A		2
	代数学特論B		2	解析学特論B		2
	代数学特論C		2	解析学特論C		2
	代数学特論D		2	応用解析学特論A		2
	代数学特論E		2	応用解析学特論B		2
	代数学特論F		2	確率解析学特論		2
	代数学特論G		2	数学特別演習 I	4	
	幾何学特論A		2	数学特別演習 II	4	
	幾何学特論B		2	数学ゼミナール I	4	
	幾何学特論C		2	数学ゼミナール II	4	
	幾何学特論D		2			

理学専攻

【中専免（理科）】【高専免（理科）】

免許法施行規則に定める科目区分	授 業 科 目	単位数		授 業 科 目	単位数	
		必修	選択		必修	選択
理科の教科に関する科目 24単位以上	一般相対論		2	岩石反応循環論特論		2
	固体電子論A		1	堆積学特論		2
	固体電子論B		1	古海洋学特論		2
	場の量子論Ⅰ		2	鉱物形成論特論		2
	場の量子論Ⅱ		2	水文学特論		2
	光物性論		2	地球物性学		2
	微小領域物性物理		2	気候システム学特論		2
	宇宙物理学Ⅰ		2	地球変遷学特論		2
	超高速分光光学論		2	構造地質学特論		2
	物理学特論Ⅰ		2	地球環境解析学		2
	物理学特論Ⅱ		2	層序学特論		2
	高压物性物理学特論Ⅰ		2	海洋底地球科学		2
	コンピュータ物理学特論Ⅰ		2	固体地球物理学特論		2
	物性物理学特論Ⅰ		2	地球化学特論		2
	データ科学特論Ⅰ		2	マントル岩石学		2
	低次元物性論Ⅰ		2	水圏環境科学特論		2
	構造物性学特論Ⅰ		2	極限環境物質プロセス		2
	物理学特別演習Ⅰ	4		地球環境科学特別演習Ⅰ	4	
	物理学特別演習Ⅱ	4		地球環境科学特別演習Ⅱ	4	
	物理学ゼミナールⅠ	4		地球環境科学ゼミナールⅠ	4	
	物理学ゼミナールⅡ	4		地球環境科学ゼミナールⅡ	4	
	物理化学特論A		2	発生物学特論Ⅰ		1
	物理化学特論B		2	分子遺伝学特論Ⅰ		1
	物理化学特論C		2	分子細胞生物学特論Ⅰ		1
	分析化学特論A		2	植物分子生物学特論Ⅰ		1
	分析化学特論B		2	植物遺伝学特論Ⅰ		1
	分析化学特論C		2	系統分類学特論Ⅰ		1
	無機化学特論A		2	動物細胞学特論Ⅰ		1
	無機化学特論B		2	バイオイメージング特論Ⅰ		1
	有機化学特論A		2	RNA生物学特論Ⅰ		1
	有機化学特論B		2	群集・個体群生態学特論Ⅰ		1
	総合理学特論A		2	動物工学特論Ⅰ		1
	化学特別演習Ⅰ	4		生化学特論Ⅰ		1
	化学特別演習Ⅱ	4		植物細胞学特論Ⅰ		1
	化学ゼミナールⅠ	4		行動進化学特論Ⅰ		1
	化学ゼミナールⅡ	4		保全生物学特論Ⅰ		1
				進化生態学特論Ⅰ		1
				多様性進化学特論Ⅰ		1
				神経内分泌学特論Ⅰ		1
				海洋生態・多様性学特論Ⅰ		1
				生物科学特別演習Ⅰ	4	
				生物科学特別演習Ⅱ	4	
			生物科学ゼミナールⅠ	4		
			生物科学ゼミナールⅡ	4		

土木建築学専攻

【高専免（工業）】

免許法施行規則に定める科目区分	授業科目	単位数		授業科目	単位数	
		必修	選択		必修	選択
工業の教科に 関する科目 24単位以上	応用岩盤工学		2	地震工学特論		2
	海岸保全工学		2	建築荷重論		2
	深部地下開発工学		2	鉄筋コンクリート構造特論Ⅰ		2
	応用環境地盤工学		2	鉄筋コンクリート構造特論Ⅱ		2
	社会基盤デザイン論		2	塑性力学		2
	交通政策マネジメント		2	建築材料設計		2
	岩盤工学通論		2	構造計画学		2
	環境地盤工学通論		2	材料破壊の力学		2
	河川工学通論		2	建築構造学演習Ⅰ		2
	海岸工学通論		2	建築構造学演習Ⅱ		2
	耐震工学		2	建築構造学演習Ⅲ		2
	建造物の劣化と維持管理		2	建築環境学特論Ⅰ		2
	社会環境マテリアル		2	建築環境学特論Ⅱ		2
	地盤振動学		2	建築環境学特論Ⅲ		2
	環境微生物工学		2	建築環境学演習Ⅰ		2
	流域生態工学		2	建築環境学演習Ⅱ		2
	社会基盤計画論		2	建築環境学演習Ⅲ		2
	コミュニティマネジメント		2	日本建築史特論		2
	環境防災マネジメント		2	西洋建築史特論		2
	橋梁工学		2	建築情報特論		2
	情報学と沿岸災害		2	都市解析学		2
	水文工学		2	建築空間構成法		2
	運輸安全マネジメント		2	建築プログラミング演習		2
				建築プレゼンテーション		2
				施設マネジメント学演習		2
				景観情報学演習		2
			計画情報学演習		2	
			空間情報学演習		2	
			建築史演習Ⅰ		2	
			建築史演習Ⅱ		2	
			歴史的環境設計演習Ⅰ		2	
			歴史的環境設計演習Ⅱ		2	

機械数理工学専攻

【中専免（数学）】【高専免（数学）】

免許法施行規則に定める科目区分	授業科目	単位数		授業科目	単位数	
		必修	選択		必修	選択
数学の教科に 関する科目 24単位以上	解析数学特論Ⅰ		2	情報数学特論Ⅰ		2
	解析数学特論Ⅱ		2	情報数学特論Ⅱ		2
	確率解析特論Ⅰ		2	数理工学講究	4	
	確率解析特論Ⅱ		2	応用数学講究	4	
	統計科学特論Ⅰ		2	数理工学特別研究	10	
	統計科学特論Ⅱ		2			

機械数理工学専攻

【高専免（工業）】

免許法施行規則に定める科目区分	授 業 科 目	単位数		授 業 科 目	単位数	
		必修	選択		必修	選択
工業の教科に 関する科目 24単位以上	精密加工学特論		2	製造環境論		2
	機械潤滑システム特論		2	計測工学特論		2
	流体工学特論Ⅰ		2	知能移動機械論		2
	流体工学特論Ⅱ		2	振動工学特論		2
	熱工学特論Ⅰ		2	知的システム特論		2
	熱工学特論Ⅱ		2	知能機械特論		2
	熱工学特論Ⅲ		2	コンピュータ援用力学		2
	混相系の科学技術		2	塑性加工学特論		2
	計算力学特論		2	固体力学特論		2
	エネルギー変換工学特論		2	製品設計		2
	強度設計学特論		2	機械システム特別講義Ⅰ	4	
	材料加工学特論		2	機械システム特別講義Ⅱ	4	
	安全工学特論		2	工業数学特論Ⅰ		2
	マイクロ・ナノファブリケーション		2	工業数学特論Ⅱ		2
	機械工学特別講義Ⅰ	4				
	機械工学特別講義Ⅱ	4				

情報電気工学専攻

【高専免（情報）】

免許法施行規則に定める科目区分	授 業 科 目	単位数		授 業 科 目	単位数	
		必修	選択		必修	選択
情報の教科に 関する科目 24単位以上	システム制御工学特論Ⅰ		2	データ工学		2
	システム制御工学特論Ⅱ		2	計算機構成特論		2
	マルチメディア信号処理 工学特論		2	データマイニング特論		2
	情報通信工学特論		2	コンピュータビジョン		2
	分散システム論		2	プログラム言語論		2
	計算機セキュリティ特論		2	メディア情報処理論		2
	人工知能工学特論		2	情報工学特別演習Ⅰ	2	
	計算機援用教育システム論		2	情報工学特別演習Ⅱ	2	
	情報理論応用		2	情報工学特別研究	4	
	集積システム工学特論		2			

情報電気工学専攻

【高専免（工業）】

免許法施行規則に定める科目区分	授 業 科 目	単位数		授 業 科 目	単位数	
		必修	選択		必修	選択
工業の教科に 関する科目 24単位以上	電力システム工学		2	ナノ構造デバイス工学		2
	電力フロンティア工学特論A		2	生体情報システム特論		2
	電力フロンティア工学特論B		2	非破壊検査工学		2
	高電圧パルスパワー工学特論		2	植物バイオエレクトロニクス		2
	放電プラズマ工学特論Ⅰ		2	光計測工学特論		2
	放電プラズマ工学特論Ⅱ		2	半導体物理学特論		2
	パワーエレクトロニクス技術		2	電気工学特別演習Ⅰ	2	
	電子デバイス工学		2	電気工学特別演習Ⅱ	2	
	電磁波回路工学		2	電子工学特別演習Ⅰ	2	
	信号・画像処理特論Ⅰ		2	電子工学特別演習Ⅱ	2	
	信号・画像処理特論Ⅱ		2	電気工学特別研究	4	
	無線通信工学特論		2	電子工学特別研究	4	
	衝撃波バイオエレクトロニクス科学		2			
	生体センシング工学		2			
	パルスパワー医療科学		2			
	誘電体材料工学		2			

材料・応用化学専攻

【高専免（工業）】

免許法施行規則に定める科目区分	授 業 科 目	単位数		授 業 科 目	単位数	
		必修	選択		必修	選択
工業の教科に 関する科目 24単位以上	高分子複合材料特論		1	材料塑性工学		2
	高分子ナノ構造制御論		1	計算材料工学		2
	有機材料化学特論		1	材料界面物性学		2
	生物分析科学特論		1	材料界面電子化学		2
	高分子分離材料特論		1	非平衡材料工学		2
	医用ナノ材料学		1	電子材料物性学		2
	酵素機能化学特論		1	機能性セラミックス材料工学		2
	光機能化学特論		1	凝固理論		2
	触媒化学		1	環境材料強度学		2
	物質インフォマティクス		1	先端材料工学		2
	構造無機化学特論		1	連続体力学		2
	無機材料化学特論		1	微細構造評価学		2
	機能材料プロセス工学特論		1	原子力材料工学		2
	反応工学特論		1	先端材料評価学		2
	応用電気化学特論		1	航空宇宙材料学		2
	界面構造化学特論		1	マクロ構造評価学		2
	固体材料分析化学特論		1			
	応用生命化学特別講義		2			
	応用物質化学特別講義		2			
	応用生命化学特別演習Ⅰ	4				
	応用生命化学特別演習Ⅱ	4				
	応用物質化学特別演習Ⅰ	4				
	応用物質化学特別演習Ⅱ	4				

5. 5 インターンシップ実施要項

(1) 研究型インターンシップ実施要項

国際化・情報化の進展、産業構造の変化など、日本の社会・経済の変化に伴って、企業等の雇用に関する慣行も急速に変わりつつあるとともに、求められる人材についても大きく変わってきている。こうした状況の中、大学においては、産業界のニーズに応える人材を育成するという観点も視野に入れながら、創造的人材の育成を目指して教育・研究の機能強化に努めており、本教育部博士前期課程（修士）で導入する「研究型インターンシップ」は、以下のような要項のもとに実施される。

1) 目的

- 研究型インターンシップの実施を通じて、大学と社会（企業、官公庁等）または複数の教育・研究機関との連携を一層促進し、大学における教育・研究内容の改善と充実を図る。
- 企業等の現場において、専門分野における高度な知識・技術を駆使・修得することで、実社会への適応能力のより高い実践的な人材の育成を行なう。
- 企業等の現場において、コミュニケーションスキル等の重要性を再認識し、自己の研鑽をおこなうための方法を自ら立案し、実践できる人材の育成を行う。

2) 実施形態

「インターンシップ（一般）」、「異分野インターンシップ」、「海外インターンシップ」の3つに分類する。それぞれのインターンシップは所定の審査を通して単位の認定が行われる。

なお、異分野インターンシップとは、先端的研究を行っている他の研究室でのインターンシップを行うことである。専攻にとらわれず、全く異分野の研究室でインターンシップすることを通じて、学生が専攻する分野とは異なる研究と研究手法等にふれ、科学技術が高度化、多様化、グローバル化する状況の中で、新しい時代を切り開くために要求される異分野融合能力をこの学内インターンシップで修得することを期待している。

3) 実施概要

① 実施期間：標準2年の修業年限以内

② 実施日数：インターンシップ（一般）は、20日以上（延べ日数）

（実習先には最低5日間とし、共同研究等を合わせて20日以上とする。）

異分野インターンシップおよび海外インターンシップは、3週間以上（延べ日数）

（学内の他の研究室を含め、国内外の他の大学・研究所等で延べ3週間以上とする。）

③ 単位の認定：インターンシップ I 【選択2単位】（履修登録を要する。）

- ・インターンシップ終了後、指定用紙「研究型インターンシップ実施報告書」を表紙として、レポート（A4判：様式は随意）を指導教員へ提出し、単位の評点（評価・80点満点）をうけること。
- ・単位取得は「研究型インターンシップ成果発表会」への参加を必須とする。

・研究型インターンシップ成果報告会におけるコミュニケーションスキルを研究型インターンシップ委員会が判定し教務委員会に報告する。

教務委員会では研究型インターンシップ実施報告書、報告会における各種受賞の有無（現地投票方式による成績等）などをもとに総合的に判断し、単位の認定および評価をおこなう（成果発表会参加10点・報告会における受賞10点を加点する）。

④ 成果発表会：「研究型インターンシップ成果発表会・抄録およびポスター」を作成し、あらかじめ実習先企業担当部局に提出し、成果発表会への参加の承諾を得て、それを証明する資料を（書式は自由）を添えて大学院教務担当へ提出する。

「研究型インターンシップ成果発表会」において、インターンシップの実施内容・研究内容に関わる事項の記載の有無は不問とする。

記載内容はあくまで、インターンシップの経験を踏まえた自己の研鑽方法の立案と、実践・実績の経過報告を主とする。

4) 注意事項

実習生は、学生であるという自覚のもとに行動し、勤務にあたっては次の事項を厳守すること。

- 「学生教育研究災害傷害保険」（インターンシップ保険）に加入していること。
- 受入れ先機関（企業、官公庁など）での研究・指導計画を熟知し、それに従うこと。
- 秘密事項は厳守すること。
- 実習生として不適と判断された場合は、実習の中止を命じ、以後の実習を許可しない。

(2) 教育型インターンシップ実施要領

自然科学教育部博士前期課程

趣旨・目的	理科又は数学の教員を目指す博士前期課程の学生が、在学中に一定期間、中学校、高等学校において、教師の業務を実際に体験することにより幅広く実践的に学び、教育に対する理解を深め、教師に求められている業務能力を身につける。
対象学生	理科又は数学の教育職員免許状を取得済みで、博士前期課程に在籍する中・高等学校教員志望の学生で理学専攻長が認める者
実習時間	60時間
授業科目・単位	インターンシップ I (選択 2 単位)
成績評価	受入先機関からの「インターンシップ指導・評価報告書」及び実習生から提出された「インターンシップ実習成果報告書」及び「実習日誌」等により、理学部教務委員会にて単位認定を行う。
研修内容	授業、学級担任業務、クラブ活動、学校行事等の補助や生徒の学習相談等、協力校の職務に関連した補助的職務。具体的内容については協力校と協議の上で計画する。
実施期間	5月～12月の間、2ヶ月以上で週あたり1～2回程度（但し、協力校の都合で変更することもある）。
<p>【留意事項】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 年度当初に実施要綱（募集要項）を配布するので、希望する学生は所定の手続きを経て実習許可を受けること。 2. 学生教育研究災害保険及び学研災付帯賠償責任保険（Aコース）に加入すること。 3. 「インターンシップの心構え」等の事前指導を受けること。 4. 実習謝金、交通費等の経費は原則として支給されない。 5. 他の授業に支障がない範囲で実施すること。 6. 実施に際して不明な点は、理学部教務担当に問い合わせること。 	

5. 6 授業科目等について

授業科目について

授業科目は講義による授業だけでなく、学生の積極的参加を図るため演習、輪講、セミナー及び特別講義などさまざまな方法を駆使して、知識の具体的応用を学べるよう工夫してある（43頁授業科目一覧参照）。

研究指導について

本教育部における研究指導は、入学した学生ごとに主任指導教員を含む3人以上の教員で構成される研究指導委員会を組織し、幅広い視点からの研究指導を行う体制を整える。

授業時間について

授業時間は次のとおり。

時 限	時 間
1 時 限	8 : 40～10 : 10
2 時 限	10 : 25～11 : 55
3 時 限	12 : 55～14 : 25
4 時 限	14 : 40～16 : 10
5 時 限	16 : 25～17 : 55
6 時 限 (昼夜開講学生のみ)	18 : 10～19 : 40

(注) 1時限90分 昼食60分

成績評価に係る異議申立てについて

本学では、成績評価を厳格に行う活動に取り組んでいる。

授業担当教員から成績発表の後、成績評価について異議がある学生は、一定期間内に大学院教務担当に成績評価に係る異議申立書を、提出すること。

【理工融合教育科目】

自然科学教育部では、各専攻における高度な専門教育に加え、他分野との相互理解のもと境界・融合・学際領域の創出を推進し、俯瞰的な立場からさまざまな問題に対処しうる資質を身につけるために、理工融合教育科目を配置している。詳細は「7. 総合科学技術共同教育センター(Global Joint Education Center for Science and Technology: GJEC)」を参照のこと。

専攻によって、選択とするか選択必修とするか取り扱いが違うので、各専攻の学位授与基準(20頁～30頁)を確認の上、履修すること。

〔特別プレゼンテーションⅠ〕（選択1単位）

国内・国際会議等で本人が各コース・教育プログラムで定めた回数発表し、かつ各コース・教育プログラムが認定した場合、単位として認める。

なお、各専攻・コース・教育プログラムの認定基準は以下のとおりである。

理学専攻 数学コース

国内・国際会議等で本人が1回以上の口頭発表を行った場合に、単位として認定する。

理学専攻 物理科学コース

以下の基準を満たしていることを指導教員が認定して、コース会議で合否を決定する。

- (1) 本人が登壇者であること。
- (2) 国内の全国大会または国際会議であること。

理学専攻 化学コース

認定は、本人が学会のプログラムを添付して指導教員を通してコース長に申請し、コース会議で行う。

理学専攻 地球環境科学コース

指導教員の発議に基づき、地球環境科学コースの合議によって認定する。

理学専攻 生物科学コース

国内・国際会議等で本人が一回以上発表した場合に単位として認める。

土木建築学専攻 土木工学教育プログラム・地域デザイン教育プログラム

- (1) あらゆる国内・国際会議等における口頭発表に対して単位を付与する。
- (2) 単位の認定にあたっては、指導教員による発表の事実証明とともに研究指導委員会が審査した上で合否案を作成し、教育プログラム長が決定する。

土木建築学専攻 建築学教育プログラム

発表者が認定の申請を行い、指導教員が認定の可否を判断する。

機械数理工学専攻 機械工学教育プログラム・機械システム教育プログラム

国際会議における発表を1ポイント、国内学会における発表を0.5ポイントとし、1ポイント以上を獲得した場合に単位を認定する。

機械数理工学専攻 数理工学教育プログラム

国内・国際会議等で本人が発表した場合に単位として認める。

情報電気工学専攻 電気工学教育プログラム・電子工学教育プログラム・情報工学教育プログラム

- (1) 国内会議2回又は国際会議1回の発表を専攻内基準とする。
- (2) 国際会議としては、国内会議における英語のみのセッションも含み、査読の有無は問わない。

材料・応用化学専攻 応用生命化学教育プログラム・応用物質化学教育プログラム

国内・国際会議で本人が1回以上(口頭あるいはポスター)発表した場合に単位として認める。

材料・応用化学専攻 物質材料工学教育プログラム

国内会議2件以上または国際会議1件以上発表した場合、教育プログラム会議で成績を判定する。

- (1) 学生本人が筆頭で発表したもの。
- (2) 口頭発表またはポスター発表。

(3) 国内会議は全国大会のみ対象とする。

(4) 国際会議については対象とするかどうかは教育プログラム会議で判定する。

[インターンシップ I] (選択 2 単位)

- ・ 研究型インターンシップ (37頁 実施要項参照)
- ・ 教育型インターンシップ (39頁 実施要領参照)

[5 大学大学院間の単位互換制度]

自然科学教育部では、以下の大学院との間で単位互換協定を締結しており、当該大学院の授業科目を履修し、単位として認定することができる。各大学院で開講されている全ての科目を受講できる訳ではないので、受講希望科目がある場合は、大学院教務担当まで相談すること。

なお、他大学院の授業科目は、各研究科HPのシラバスで確認すること。

<協定締結大学院およびシラバス掲載HP>

新潟大学 (自然科学研究科)

<http://syllabus.niigata-u.ac.jp/>

金沢大学 (自然科学研究科)

<https://eduweb.sta.kanazawa-u.ac.jp/portal/Public/Syllabus/SearchMain.aspx>

岡山大学 (自然科学研究科)

http://www.okayama-u.ac.jp/tp/student/syllabus_link.html

長崎大学 (生産科学研究科、工学研究科、水産・環境科学総合研究科)

https://nuweb.nagasaki-u.ac.jp/campusweb/campussquare.do?_flowId=SYW3201400-flow

[3 大学大学院間の単位互換制度]

自然科学教育部では、以下の大学院との間で宇宙物理学及び天文学分野に関する教育課程の充実を図ることを目的として単位互換協定を締結しており、当該大学院の授業科目を履修し、単位として認定することができる。各大学院で開講されている全ての科目を受講できる訳ではないので、受講希望科目がある場合は、大学院教務担当まで相談すること。

なお、他大学院の授業科目は、各研究科HPのシラバスで確認すること。

<協定締結大学院およびシラバス掲載HP>

愛媛大学 (理工学研究科)

<https://campus.ehime-u.ac.jp/Portal/Public/Syllabus/SearchMain.aspx?>

鹿児島大学 (理工学研究科)

<https://www.kagoshima-u.ac.jp/education/in-kouengaiyou.html>

[先取履修により修得した単位の取扱い]

自然科学教育部では、先取履修により修得した単位は、博士前期課程に入学した場合に限り、本教育部の修了要件単位に含めることができる。

ただし、先取履修により修得した単位は、熊本大学大学院自然科学教育部規則の第12条に定める単位には含めない。

授業科目及び単位数

1 博士前期課程

(1) 各専攻開講専門科目

専攻	コース・教育プログラム	科目区分	授業科目	単位数		
				必修	選択	
理学専攻	数学コース		代数学特論A		2	
			代数学特論B		2	
			代数学特論C		2	
			代数学特論D		2	
			代数学特論E		2	
			代数学特論F		2	
			代数学特論G		2	
			幾何学特論A		2	
			幾何学特論B		2	
			幾何学特論C		2	
			幾何学特論D		2	
			解析学特論A		2	
			解析学特論B		2	
			解析学特論C		2	
			確率解析学特論		2	
			応用解析学特論A		2	
			応用解析学特論B		2	
			数学特別講義A		1	
			数学特別講義B		1	
			数学特別講義C		1	
			数学特別講義D		2	
			数学特別講義E		2	
			数学特別講義F		2	
			数学特別講義G		1	
			数学特別講義H		1	
			数学特別講義I		1	
	数学特別演習I	4				
	数学特別演習II	4				
	数学ゼミナールI	4				
	数学ゼミナールII	4				
	物理科学コース			物理科学特論I		2
				物理科学特論II		2
				場の量子論I		2
				場の量子論II		2
固体電子論A					1	
固体電子論B					1	
コンピュータ物理学特論I					2	
宇宙物理学I					2	
一般相対論					2	
物性物理学特論I					2	
光物性論					2	
超高速分光光学論					2	

専攻	コース・教育プログラム	科目区分	授業科目	単位数		
				必修	選択	
理学専攻	物理学コース		微小領域物性物理		2	
			高压物性物理学特論 I		2	
			データ科学特論 I		2	
			低次元物性論 I		2	
			構造物性学特論 I		2	
			物理科学特別講義 A		1	
			物理科学特別講義 B		1	
			物理科学特別講義 C		1	
			物理科学特別講義 D		1	
			物理科学特別講義 E		2	
			物理科学特別講義 F		2	
			物理科学特別演習 I	4		
			物理科学特別演習 II	4		
			物理科学ゼミナール I	4		
			物理科学ゼミナール II	4		
	化学コース			物理化学特論 A		2
				物理化学特論 B		2
				物理化学特論 C		2
				無機化学特論 A		2
				無機化学特論 B		2
				有機化学特論 A		2
				有機化学特論 B		2
				分析化学特論 A		2
				分析化学特論 B		2
				分析化学特論 C		2
				総合理学特論 A		2
				化学大学院特別講義 A		1
				化学大学院特別講義 B		1
				化学大学院特別講義 C		1
				化学大学院特別講義 D		1
				化学大学院特別講義 E		2
				化学大学院特別講義 F		2
				化学特別演習 I	4	
				化学特別演習 II	4	
				化学ゼミナール I	4	
	化学ゼミナール II	4				
	地球環境科学コース			岩石反応循環論特論		2
				気候システム学特論		2
				地球変遷学特論		2
				構造地質学特論		2
				古海洋学特論		2
				堆積学特論		2
水文学特論					2	
鉱物形成論特論					2	
地球物性学					2	

専攻	コース・教育プログラム	科目区分	授業科目	単位数		
				必修	選択	
理学専攻	地球環境科学コース		地球環境解析学		2	
			層序学特論		2	
			海洋底地球科学		2	
			水圏環境科学特論		2	
			固体地球物理学特論		2	
			地球化学特論		2	
			極限環境物質プロセス		2	
			マントル岩石学		2	
			火山地質学特論		2	
			地球環境科学学外実習 A		1	
			地球環境科学学外実習 B		1	
			地球環境科学特別講義 A		1	
			地球環境科学特別講義 B		1	
			地球環境科学特別講義 C		1	
			地球環境科学特別講義 D		1	
			地球環境科学特別講義 E		2	
			地球環境科学特別講義 F		2	
			地球環境科学特別演習 I	4		
			地球環境科学特別演習 II	4		
			地球環境科学ゼミナール I	4		
	地球環境科学ゼミナール II	4				
	生物科学コース			動物細胞学特論 I		1
				動物工学特論 I		1
				発生生物学特論 I		1
				分子遺伝学特論 I		1
				分子細胞生物学特論 I		1
				生化学特論 I		1
				植物分子生物学特論 I		1
				植物細胞学特論 I		1
				植物遺伝学特論 I		1
				系統分類学特論 I		1
				行動進化学特論 I		1
				保全生物学特論 I		1
				海洋生態・多様性学特論 I		1
進化生態学特論 I					1	
多様性進化学特論 I		1				
神経内分泌学特論 I		1				
バイオイメージング特論 I		1				
群集・個体群生態学特論 I		1				
RNA生物学特論 I		1				
生物科学特別講義 A		1				
生物科学特別講義 B		1				
生物科学特別講義 C		1				
生物科学特別講義 D		1				
生物科学特別講義 E		2				
生物科学特別講義 F		2				

専攻	コース・教育プログラム	科目区分	授業科目	単位数		
				必修	選択	
土木建築学専攻	専攻共通		生物科学特別演習Ⅰ	4		
			生物科学特別演習Ⅱ	4		
			生物科学ゼミナールⅠ	4		
			生物科学ゼミナールⅡ	4		
			特別研究	4		
	土木工学教育プログラム	専門基礎科目		技術英語	2	
				耐震工学		2
				環境水文学		2
				環境微生物工学		2
				流域生態工学		2
				構造物の劣化と維持管理		2
				社会環境マテリアル		2
				応用岩盤工学		2
				地盤振動学		2
				深部地下開発工学		2
				応用環境地盤工学		2
				海岸保全工学		2
				橋梁工学		2
				情報学と沿岸災害		2
				水文学		2
土木工学演習Ⅰ		4				
土木工学演習Ⅱ		4				
土木工学セミナーⅠ		1				
土木工学セミナーⅡ		1				
専門応用科目				交通システムデザイン		2
	社会基盤計画論				2	
	コミュニティマネジメント				2	
	社会基盤デザイン論				2	
	交通政策マネジメント				2	
	運輸安全マネジメント				2	
	環境防災マネジメント				2	
地域デザイン教育プログラム	専門基礎科目		技術英語	2		
			耐震工学		2	
			環境水文学		2	
			環境微生物工学		2	
			流域生態工学		2	
			社会基盤計画論		2	
			コミュニティマネジメント		2	
			社会基盤デザイン論		2	
			運輸安全マネジメント		2	
交通政策マネジメント		2				

専攻	コース・教育プログラム	科目区分	授業科目	単位数	
				必修	選択
土木建築学専攻	地域デザイン教育プログラム	専門基礎科目	環境防災マネジメント		2
			橋梁工学		2
			地域デザイン演習Ⅰ	4	
			地域デザイン演習Ⅱ	4	
			地域デザインセミナーⅠ	1	
			地域デザインセミナーⅡ	1	
		専門応用科目	構造物の劣化と維持管理		2
			社会環境マテリアル		2
			地盤振動学		2
			岩盤工学通論		2
			環境地盤工学通論		2
			河川工学通論		2
			海岸工学通論		2
			地域政策論		2
	建築学系	建築学研究Ⅰ		2	
		建築学研究Ⅱ		2	
		建築学研究Ⅲ		2	
		建築学研究Ⅳ		2	
	建築設計系	建築設計スタジオⅡ	4		
		建築設計スタジオⅢ	4		
		建築設計スタジオⅣ	4		
		修士設計	4		
	建築都市文化系	建築学研究Ⅰ		2	
		建築学研究Ⅱ		2	
		建築都市文化基礎科目Ⅰ		2	
		建築都市文化基礎科目Ⅱ		2	
		建築都市文化基礎科目Ⅲ		2	
	専門応用科目	地震工学特論		2	
		建築荷重論		2	
		鉄筋コンクリート構造特論Ⅰ		2	
		鉄筋コンクリート構造特論Ⅱ		2	
		塑性力学		2	
		建築材料設計		2	
		構造計画学		2	
		材料破壊の力学		2	
		木質材料学特論		2	
		界面力学特論		2	
		建築構造学演習Ⅰ		2	
		建築構造学演習Ⅱ		2	
		建築構造学演習Ⅲ		2	
建築環境学特論Ⅰ			2		
建築環境学特論Ⅱ			2		
建築学教育プログラム	建築学系	建築学研究Ⅰ		2	
		建築学研究Ⅱ		2	
		建築学研究Ⅲ		2	
		建築学研究Ⅳ		2	
		建築設計スタジオⅡ	4		
		建築設計スタジオⅢ	4		
		建築設計スタジオⅣ	4		
		修士設計	4		
		建築学研究Ⅰ		2	
		建築学研究Ⅱ		2	
		建築都市文化基礎科目Ⅰ		2	
		建築都市文化基礎科目Ⅱ		2	
		建築都市文化基礎科目Ⅲ		2	
		地震工学特論		2	
		建築荷重論		2	
		鉄筋コンクリート構造特論Ⅰ		2	
鉄筋コンクリート構造特論Ⅱ		2			
塑性力学		2			
建築材料設計		2			
構造計画学		2			
材料破壊の力学		2			
木質材料学特論		2			
界面力学特論		2			
建築構造学演習Ⅰ		2			
建築構造学演習Ⅱ		2			
建築構造学演習Ⅲ		2			
建築環境学特論Ⅰ		2			
建築環境学特論Ⅱ		2			

専攻	コース・教育プログラム	科目区分	授業科目	単位数		
				必修	選択	
土木建築学専攻	建築学教育プログラム	専門応用科目	建築環境学特論Ⅲ		2	
			建築環境学演習Ⅰ		2	
			建築環境学演習Ⅱ		2	
			建築環境学演習Ⅲ		2	
			日本建築史特論		2	
			西洋建築史特論		2	
			建築情報特論		2	
			都市解析学		2	
			建築空間構成法		2	
			建築プログラミング演習		2	
			建築プレゼンテーション		2	
			施設マネジメント学演習		2	
			景観情報学演習		2	
			計画情報学演習		2	
			空間情報学演習		2	
			建築史演習Ⅰ		2	
			建築史演習Ⅱ		2	
			歴史的環境設計演習Ⅰ		2	
			歴史的環境設計演習Ⅱ		2	
			建築実務実習		4	
英語コミュニケーション		2				
専攻共通	専攻共通		先端科学特別講義Ⅰ		2	
			プロジェクトゼミナールⅠ		2	
機械数理工学専攻	機械工学教育プログラム	専門基礎科目	精密加工学特論		2	
			機械潤滑システム特論		2	
			流体工学特論Ⅰ		2	
			流体工学特論Ⅱ		2	
			熱工学特論Ⅰ		2	
			熱工学特論Ⅱ		2	
			熱工学特論Ⅲ		2	
			混相系の科学技術		2	
			計算力学特論		2	
			エネルギー変換工学特論		2	
			強度設計学特論		2	
			材料加工学特論		2	
			安全工学特論		2	
			マイクロ・ナノファブリケーション		2	
			生体医工学特論		2	
			機械工学特別講義Ⅰ	4		
			機械工学特別講義Ⅱ	4		
			専門応用科目		製造環境論	
		計測工学特論				2
		知能移動機械論				2

専攻	コース・教育プログラム	科目区分	授業科目	単位数	
				必修	選択
機械数理工学専攻	機械工学教育プログラム	専門応用科目	振動工学特論		2
			知的システム特論		2
			知能機械特論		2
			コンピュータ援用力学		2
			塑性加工学特論		2
			固体力学特論		2
			製品設計		2
			ロボスト制御特論		2
			宇宙機械工学特論		2
		機械系共通専門科目	工業数学特論Ⅰ		2
	工業数学特論Ⅱ			2	
	機械システム教育プログラム	専門基礎科目	製造環境論		2
			計測工学特論		2
			知能移動機械論		2
			振動工学特論		2
			知的システム特論		2
			知能機械特論		2
			コンピュータ援用力学		2
			塑性加工学特論		2
			固体力学特論		2
			製品設計		2
			ロボスト制御特論		2
			宇宙機械工学特論		2
			機械システム特別講義Ⅰ	4	
			機械システム特別講義Ⅱ	4	
		専門応用科目	精密加工学特論		2
			機械潤滑システム特論		2
			流体工学特論Ⅰ		2
			流体工学特論Ⅱ		2
			熱工学特論Ⅰ		2
			熱工学特論Ⅱ		2
			熱工学特論Ⅲ		2
			混相系の科学技術		2
			計算力学特論		2
			エネルギー変換工学特論		2
	強度設計学特論		2		
	材料加工学特論		2		
	安全工学特論		2		
	マイクロ・ナノファブリケーション		2		
	生体医工学特論		2		
機械系共通専門科目	工業数学特論Ⅰ		2		
	工業数学特論Ⅱ		2		

専攻	コース・教育プログラム	科目区分	授業科目	単位数	
				必修	選択
機械数理工学専攻	数理工学教育プログラム	専門基礎科目	解析数学特論Ⅰ		2
			解析数学特論Ⅱ		2
			確率解析特論Ⅰ		2
			確率解析特論Ⅱ		2
			統計科学特論Ⅰ		2
			統計科学特論Ⅱ		2
			情報数学特論Ⅰ		2
			情報数学特論Ⅱ		2
			数理工学講究	4	
			数理工学特別講義A		1
			数理工学特別講義B		1
			数理工学特別講義C		1
			数理工学特別講義D		1
			数理工学特別研究	10	
		専門応用科目	応用数学講究	4	
			流体工学特論Ⅰ		2
			流体工学特論Ⅱ		2
			計算力学特論		2
	エネルギー変換工学特論			2	
	振動工学特論			2	
知的システム特論			2		
知能機械特論			2		
コンピュータ援用力学		2			
専攻共通	/	先端科学特別講義Ⅰ		2	
		プロジェクトゼミナールⅠ		2	
情報電気工学専攻	電気工学教育プログラム	専門基礎科目	ナノ構造デバイス工学		2
			電子デバイス工学		2
			放電プラズマ工学特論Ⅰ		2
			放電プラズマ工学特論Ⅱ		2
			高電圧パルスパワー工学特論		2
			電力システム工学		2
			パワーエレクトロニクス技術		2
			非破壊検査工学		2
			半導体物理学特論		2
			植物バイオエレクトロニクス		2

専攻	コース・教育プログラム	科目区分	授業科目	単位数	
				必修	選択
情報電気工学専攻	電気工学教育プログラム	専門基礎科目	光計測工学特論		2
			パルスパワー医療科学		2
			衝撃波バイオエレクトロニクス科学		2
			電力フロンティア工学特論A		2
			電力フロンティア工学特論B		2
			誘電体材料工学		2
			電気工学特別実習		2
			電気工学特別演習 I	2	
			電気工学特別演習 II	2	
			電気工学特別研究	4	
		専門応用科目	システム制御工学特論 I		2
			システム制御工学特論 II		2
			生体情報システム特論		2
			信号・画像処理特論 I		2
			信号・画像処理特論 II		2
			コンピュータビジョン		2
			マルチメディア信号処理工学特論		2
			無線通信工学特論		2
			電磁波回路工学		2
			情報理論応用		2
	生体センシング工学			2	
	集積システム工学特論			2	
	計算機セキュリティ特論			2	
	計算機構成特論		2		
	情報通信工学特論		2		
	メディア情報処理論		2		
	電子工学教育プログラム	専門基礎科目	システム制御工学特論 I		2
			システム制御工学特論 II		2
			生体情報システム特論		2
			信号・画像処理特論 I		2
			信号・画像処理特論 II		2
			マルチメディア信号処理工学特論		2
			無線通信工学特論		2
電磁波回路工学				2	
生体センシング工学				2	
電子工学特別実習				2	
電子工学特別演習 I			2		
電子工学特別演習 II			2		
電子工学特別研究			4		

専攻	コース・教育プログラム	科目区分	授業科目	単位数	
				必修	選択
情報電気工学専攻	電子工学教育プログラム	専門応用科目	ナノ構造デバイス工学		2
			電子デバイス工学		2
			放電プラズマ工学特論Ⅰ		2
			放電プラズマ工学特論Ⅱ		2
			高電圧パルスパワー工学特論		2
			電力システム工学		2
			パワーエレクトロニクス技術		2
			コンピュータビジョン		2
			非破壊検査工学		2
			植物バイオエレクトロニクス		2
			光計測工学特論		2
			パルスパワー医療科学		2
			衝撃波バイオエレクトロニクス科学		2
			電力フロンティア工学特論A		2
			電力フロンティア工学特論B		2
			誘電体材料工学		2
			計算機構成特論		2
			データ工学		2
			分散システム論		2
			集積システム工学特論		2
			計算機援用教育システム論		2
			メディア情報処理論		2
			計算機セキュリティ特論		2
			半導体物理学特論		2
			プログラム言語論		2
			データマイニング特論		2
			情報理論応用		2
	情報通信工学特論		2		
	人工知能工学特論		2		
	情報工学教育プログラム	専門基礎科目	計算機構成特論		2
			分散システム論		2
			集積システム工学特論		2
			データ工学		2
コンピュータビジョン				2	
データマイニング特論				2	
情報理論応用				2	
プログラム言語論				2	
計算機セキュリティ特論		2			

専攻	コース・教育プログラム	科目区分	授業科目	単位数	
				必修	選択
情報電気工学専攻	情報工学教育プログラム	専門基礎科目	情報通信工学特論		2
			メディア情報処理論		2
			計算機援用教育システム論		2
			人工知能工学特論		2
			情報工学特別実習		2
			情報工学特別演習Ⅰ	2	
			情報工学特別演習Ⅱ	2	
			情報工学特別研究	4	
			データサイエンス実習【注1】		4
			データサイエンス演習【注1】		2
			システム制御工学特論Ⅰ		2
		システム制御工学特論Ⅱ		2	
		生体情報システム特論		2	
		信号・画像処理特論Ⅰ		2	
		信号・画像処理特論Ⅱ		2	
		マルチメディア信号処理工学特論		2	
		無線通信工学特論		2	
		電磁波回路工学		2	
		生体センシング工学		2	
		半導体物理学特論		2	
		ナノ構造デバイス工学		2	
		電力システム工学		2	
		非破壊検査工学		2	
		植物バイオエレクトロニクス		2	
		光計測工学特論		2	
		パルスパワー医療科学		2	
		衝撃波バイオエレクトロニクス科学		2	
	電力フロンティア工学特論A		2		
	電力フロンティア工学特論B		2		
	誘電体材料工学		2		
専攻共通		先端科学特別講義Ⅰ		2	
		プロジェクトゼミナールⅠ		2	

注1：本授業科目で修得した単位は、本教育部の修了要件に含まない。

専攻	コース・教育プログラム	科目区分	授業科目	単位数	
				必修	選択
材料・応用化学専攻	応用生命化学教育プログラム	専門基礎科目	高分子ナノ構造制御論		1
			高分子複合材料特論		1
			生物分析科学特論		1
			有機材料化学特論		1
			高分子分離材料特論		1
			医用ナノ材料学		1
			酵素機能化学特論		1
			光機能化学特論		1
			分子イメージングとナノ医療		1
			応用生命化学特別講義		2
			応用生命化学演習		2
			応用生命化学ゼミナール		1
			応用生命化学特別演習Ⅰ	4	
			応用生命化学特別演習Ⅱ	4	
		専門応用科目	触媒化学		1
			物質インフォマティクス		1
			構造無機化学特論		1
			無機材料化学特論		1
			機能材料プロセス工学特論		1
			反応工学特論		1
	応用電気化学特論			1	
	界面構造化学特論			1	
	固体材料分析化学特論			1	
	応用物質化学特別講義			2	
	応用物質化学教育プログラム	専門基礎科目	触媒化学		1
			物質インフォマティクス		1
			構造無機化学特論		1
			無機材料化学特論		1
			機能材料プロセス工学特論		1
			反応工学特論		1
			応用電気化学特論		1
			界面構造化学特論		1
			固体材料分析化学特論		1
			応用物質化学特別講義		2
			応用物質化学演習		2
			応用物質化学ゼミナール		1
			応用物質化学特別演習Ⅰ	4	
			応用物質化学特別演習Ⅱ	4	
		専門応用科目	高分子ナノ構造制御論		1
			高分子複合材料特論		1
生物分析科学特論				1	
有機材料化学特論				1	
高分子分離材料特論				1	
医用ナノ材料学				1	
酵素機能化学特論			1		
光機能化学特論			1		
分子イメージングとナノ医療		1			
応用生命化学特別講義		2			

専攻	コース・教育プログラム	科目区分	授業科目	単位数	
				必修	選択
材料・応用化学専攻	物質材料工学教育プログラム	専門基礎科目	材料塑性工学		2
			材料界面物性学		2
			材料界面電子化学		2
			連続体力学		2
			凝固理論		2
			原子力材料工学		2
			航空宇宙材料学		2
			マクロ構造評価学		2
			物質材料工学特別演習Ⅰ	4	
			物質材料工学特別演習Ⅱ	4	
		専門応用科目	計算材料工学		2
			非平衡材料工学		2
			電子材料物性学		2
			機能性セラミックス材料工学		2
			環境材料強度学		2
			先端材料工学		2
			微細構造評価学		2
			先端材料評価学		2
	専攻共通		先端科学特別講義Ⅰ		2
			プロジェクトゼミナールⅠ		2

(2) 全専攻共通専門科目

専攻	授業科目	単位数	
		必修	選択
全専攻共通	インターンシップⅠ		2
	特別プレゼンテーションⅠ		1

注：全専攻共通科目の単位は、修了要件に含める。

(3) 理工融合教育科目

科目区分ごとに複数の授業科目が開講される。

専攻	科目	授業科目	単位数
			選択
全専攻共通	先端科学科目	科学技術と社会Ⅰ	1科目当たり 1
		科学技術と社会Ⅱ	
		Current Science and Technology in JapanⅠ (日本の先端科学Ⅰ)【注3】	1科目当たり 2
		English for Science and Technology(科学技術英語特論)【注3】	
	大学院教養教育科目 【注4】	現代社会理解A	1科目当たり 1
		現代社会理解B	
		技術革新のための基礎科学	
		マネジメント概論	
		科学の歴史	
	英語教育科目	科学英語演習Ⅰ	1科目当たり 1
科学英語演習Ⅱ			

専攻	科目	授業科目	単位数	
			必修	選択
全専攻共通	MOT特別教育科目【注5】	MOT概論・基礎編	1	
		MOT概論・応用編	1	
		実践MOT	2	
		プロジェクトマネジメント	1	
		UXデザイン	1	
		DX経営	1	
		ベンチャー企業論	1	

注1：理工融合教育科目は全て「総合科学技術共同教育センター(GJEC)」において開講する(「7. 総合科学技術共同教育センター(Global Joint Education Center for Science and Technology: GJEC)」を参照)。

注2：理工融合教育科目は専攻によって選択又は選択必修の別が異なるため、各専攻の学位授与基準を確認すること。

注3：本授業科目で修得した単位は、本教育部の修了要件に含めない。

注4：大学院教養教育科目の授業科目は、それぞれ複数の授業が開講される。一つの授業科目で複数の授業を受講しそれぞれ合格した場合であっても、1単位しか修了要件に含めない。

注5：本授業科目で修得した単位は、本教育部の修了要件に含めない。ただし、MOT概論・基礎編、プロジェクトマネジメントおよびDX経営については、大学院教養教育科目のマネジメント概論として履修する場合は、大学院教養教育科目「マネジメント概論」の単位としていずれか1単位を修了要件に含める。

(4) 科学技術分野における国際共同教育プログラム(IJEP: International Joint Education Program for Science and Technology)に所属する学生に対する開講科目

修了要件を満たした者にはIJEP修了認定を与える。プログラムに関する詳細は97頁参照。

専攻	授業科目	単位数	
		必修	選択
全専攻共通	Current Science and Technology in Japan I (日本の先端科学I)	2	
	English for Science and Technology (科学技術英語特論)	2	

注：上記2科目について修得した単位は、本教育部の修了要件に含めない。

(5) イノベーションリーダー育成プログラム開講科目

全8単位のうち、必修5科目6単位を含む7単位以上を修得した者には修了証を与える。
プログラムに関する詳細は98頁参照。

専攻	科目	授業科目	単位数	
			必修	選択
全 専 通 攻 共	MOT特別 教育科目	MOT概論・基礎編	1	
		MOT概論・応用編	1	
		実践MOT	2	
		プロジェクトマネジメント	1	
		UXデザイン	1	
		DX経営		1
		ベンチャー企業論		1

注：本授業科目で修得した単位は、本教育部の修了要件に含めない。ただし、MOT概論・基礎編、プロジェクトマネジメントおよびDX経営については、大学院教養教育科目のマネジメント概論として履修する場合は、大学院教養教育科目「マネジメント概論」の単位としていずれか1単位を修了要件に含める。

(6) 情報電気工学専攻 情報工学教育プログラムの副プログラム「データサイエンスコース」開講科目

下記の授業科目を履修した者に修了証を与える。コースの詳細については、当該教育プログラムの学生に別途資料を配布する。

専攻	科目群	授業科目	単位数	
			必修	選択
情報 工学 教育 プログラム 専攻	数理科目群	確率・統計【注1】	—	
		線形代数【注1】	—	
		アルゴリズム論【注1】	—	
		最適化理論【注1】	—	
	基礎科目群	人工知能工学特論	2	
		データマイニング特論	2	
		コンピュータビジョン	2	
	先端科目群	情報工学特別演習I【注2】		2
		情報工学特別演習II【注2】		2
		インターンシップI【注3】		2
		特別プレゼンテーションI【注3】		1
	実践科目群	データサイエンス演習【注4】	2	
		データサイエンス実習【注4】	4	

注1：学部で履修した関連科目を以て充てる。

注2：この2科目のいずれか1科目を履修すること。

注3：この2科目のいずれか1科目を履修すること。

注4：本授業科目で修得した単位は、本教育部の修了要件に含めない。

(7) データ駆動型社会を担う人材育成プログラム

令和3年度から開始されたこのプログラムでは、ビッグデータを扱うものづくり科学と最新情報科学を、ものづくりの現場で連携できる人材の育成を行う。

本プログラムに関する詳細は、「データ駆動型社会を担う人材育成プログラム」パンフレットに別途記載する。

専攻	授業科目	単位数	
		必修	選択
全 専 攻 共 通	データ駆動科学概論と実践	2	
	データ駆動科学A		1
	データ駆動科学B		1
	データ駆動科学C		1
	データ駆動科学D		1
	データ駆動科学E		1
	データ駆動科学F		1
	データ駆動科学G		1
	データ駆動科学H		1
	データ駆動科学I		1

注：本授業科目で修得した単位は、本教育部の修了要件に含めない。

(8) 先進軽金属材料研究者共同養成コース

このプログラムでは、軽金属モノづくり高度人材育成を図り、日本の科学技術と産業の発展に貢献することを目的として、軽金属材料に関する人材育成を行う。このコースは、本学および学外教員による軽金属材料の基礎と応用に関する講義、学内外の研究機関における実験実習、軽金属材料に関する研究発表、およびインターンシップの4科目があり、全8単位を取得するとコース修了証を受け取ることができる。本コースに関する詳細は、「先進マグネシウム国際研究センター」のホームページに別途記載する。

専攻	授業科目	単位数	
		必修	選択
全 攻 共 専 通	先進軽金属学	2	
	先進軽金属材料実習	2	
	先進軽金属材料特別プレゼンテーション	2	
	先進軽金属材料地域インターンシップ	2	

注：本授業科目で修得した単位は、本教育部の修了要件に含めない。

6 博士後期課程

6. 1 各専攻の目的・目標

○理学専攻 数学コース

教育目的

数学コースでは代数学、幾何学、解析学、確率論等の各分野において基礎的な研究を重視しつつ、高度化している最先端の理論を修得し、さらに深化させることによって、学問の発展、社会の進展に貢献できる人材育成を目的とする。

教育目標

- 1) 最新の数学理論を積極的に取り入れ、独自の数学観を身につける。
- 2) 高度な数学的経験を地域社会の発展に還元できるスペシャリストを育成する。
- 3) 最先端の数学を身につけ、数学教育、研究面での最前線で活躍できる質の高い人材を育成する。

研究目的

数学は諸科学の基礎となる学問であり絶えず発展している。新しい理論を取り込みつつ、流行にとらわれない息の長い基礎的な研究を推進する。また新しい学際・複合領域へも意欲的に取り組み、数理科学の発展、社会の進展に貢献することを目的とする。

研究目標

- 1) 数学の発展に繋がるオリジナルな問題を提起しその解決へ導く。
- 2) 研究成果を広く発表し、他の分野との交流を積極的に推進する。
- 3) 国際的な交流を積極的に推進し、世界に通用する研究を行う。
- 4) 国内外との学術交流を通して数学的視野の拡大に努める。

○理学専攻 物理科学コース

教育目的

超ミクロから超マクロまでの自然界とそこで起きる現象を、基礎物理科学の観点から深く理解させると共に、自立した研究者を育成することを目的とする。

教育目標

物理学にしっかりと立脚した物質科学を本質から理解させ、次世代の物質科学に関する科学・技術を発展させる人材の育成を目標とする。以上の観点から以下の目標を掲げる。

- 1) 講義やセミナー等を通して、物理学の基礎およびそれらの応用における先端的な知識を獲得させる。
- 2) 博士論文作成のための研究指導過程において、先端的な研究と高度な専門能力をもつ科学技術者に必要な論理的思考能力、表現能力など育成する。
- 3) 国際学会での発表、英語による論文作成を積極的に行わせることで、研究レベルや人的交流の国際性の涵養に努める。

研究目的

素粒子から我々の身の周りにある物質、更には宇宙まで、階層構造を有する自然界の各層における物質の物理的性質について研究し、物質に固有な性質を解明することを目的とする。

研究目標

- 1) 宇宙プラズマ物理、観測的宇宙論、初期宇宙、宇宙磁場、重力場内での素粒子の特性等、固体イオニクス、アモルファス物質の物性、凝縮系の計算物性、光物性物理学、データ駆動科学、超伝導体の輸送特性、高圧物性物理学、高圧地球科学、ナノスケール物性科学、フェムト秒光科学、構造不規則系物性、金属物性、データ物性物理学、マテリアルズ・インフォマティクス、低次元物性の各分野における個性的な研究を行う。
- 2) 国際的に一級レベルの研究成果をあげ、その成果を国内外の学会で発表し、また科学論文として国際専門誌に掲載することによって、物理学の発展に寄与する。
- 3) 研究分野の研究内容や成果を公開すると共に、社会への啓発活動に努める。
- 4) 研究計画を自ら立案し、遂行できる能力を身につける。

○理学専攻 化学コース

教育目的

自然界の様々な物質の基本的性質を化学的見地から理解した上で、化学の基本原理の解明に取り組み、物性発現機構や化学反応性を分子科学的手法により明らかにし、物性と反応性の制御を通して新規物質の創製を目指した人材教育を行う。さらに、国際社会と地域社会を常に意識し、化学の基礎及びそれらの応用分野の構築と次世代に向けて必要とされる物質科学領域の進歩に貢献し得る研究者を育成する。

教育目標

化学を本質から理解させ、次世代の物質科学に関する科学・技術を発展させ得る研究者育成の観点から、以下の目標を掲げる。

- 1) 講義やセミナーを通して、化学の基礎およびそれらの応用における先端的な知識を獲得させる。
- 2) 博士論文作成のための研究指導を通して、先端的な研究能力と高度な専門性を身につけさせると共に、化学研究者や技術者に必要な論理的思考能力と表現能力を育成する。
- 3) 英語による国際学会での発表と論文作成を積極的に行わせることで、国際的な水準の研究や人的交流センスを涵養する。

研究目的

原子、分子、イオン及びそれらの集合体の電子状態や化学結合、相互作用などに関する基礎化学に立脚して、物質固有の性質と化学反応性、さらには自然環境中における影響や動的挙動を解明すると共に、豊かな物質社会の実現を担う機能性物質を創製することを目的とする。

研究目標

独創的・萌芽的あるいは地道であっても重要な研究など、多様な研究の自由を保証した上で物質間の基本的な相互作用、化学反応性及び物性を基礎化学の視点から取り組み、新規物質の探索・創製や物質の挙動の解明を行うために以下の目標を掲げる。

- 1) 物質の物性研究を通して普遍的性質を引き出すと共に、化学の基本原理に立脚してより機能性の高い物質の探索と合成を行う。また、新たな分析・解析法を基に物質の挙動やその影響について探究する。
- 2) 世界を先導する研究成果を挙げ、その成果を国内外の学会で発表すると共に、学術論文にまとめて国際専門誌に公表することによって、化学の発展に寄与する。

3) 専門分野の内容や研究成果を広く社会に公開することで、化学の啓発活動に努める。

○理学専攻 地球環境科学コース

教育目的

地球環境に関する基礎的科学の最先端の知識と技術を修得し、創造的研究能力を養う。とりわけ複合領域の諸問題に対処しうる総合的な研究能力を育み、地球環境に関わる現代社会の諸問題の解決に貢献しうる人材の育成を目的とする。

教育目標

- 1) 地球や自然環境に関する最先端の知識を伝授し、論理的思考能力を育む。
- 2) 様々な分野にまたがる研究プロジェクトに積極的に参加し、複合分野の諸問題に対処する能力を育む。
- 3) 国際的に貢献しうる人材となるべく、海外との共同研究プロジェクトへの参加や国際会議での講演を行う。
- 4) 学生による発表と討論主体のセミナーを充実させ、創造的思考能力と論理的思考能力を育む。

研究目的

地球システムの構成要素である、岩石圏、生物圏、水圏、気圏等の成り立ちや変動の歴史を解明し、各圏間の相互作用に関する物質循環・環境変動の実態を解析する。これらを通じて、地球システムのより高次な理解を目指すために新たな研究領域を開拓し、もって創造的で国際的に通用する研究成果を上げることがを目的とする。

研究目標

- 1) 得られた研究成果を国際会議で講演し、国際的に一流の学術雑誌に発表する。
- 2) 国際共同研究を推進し、同時に国際水準の質の高い基礎研究を行う。
- 3) 研究成果が広く社会に還元されるよう、企業や自治体との連携を強化する。

○理学専攻 生物科学コース

教育目的

生物科学は急速に発展しており、基礎科学の分野のみならず、医学・農学・水産学・工学などの応用科学的理系分野や、経済学や法学などの人文社会系の分野などとも密接にかかわり合うようになっている。それに伴い、社会および産業界にも多大の影響を与えつつある。生物科学コースでは、国際性を持ち、基礎生物科学や環境生物学を基盤とした高度な専門性を持ちつつも、社会の情勢の変化に柔軟に対応することができる幅広い知識を有した世界トップレベルの研究者の育成を目指す。

教育目標

- 1) 生物科学に関する諸問題を自分で発見し、問題解明への適切な方法を選び出し、論理的思考能力を持ち自主的に解明する能力を有する研究者を育成する。
- 2) 複数の教員から成る研究指導委員会を各院生に対して設置し、より適切な指導を各人に行う。博士学位論文作成やセミナー等を通じて最先端の生物科学に関する高度な知識を体得させ、高い研究能力と論理的思考力を育成する。
- 3) 幅広い知識を涵養するための理学ゼミナールにより、幅広い視野と柔軟性を持ち、新たな学問分野に対応できる研究者を育成する。コース内での分野の多様性の確保に努めるとともに、

他専攻・他コースのみならず、他研究科との連携を更に進める。

- 4) 国際会議での発表を積極的に推進する等、国際的なコミュニケーション能力に秀でた人材を育成する。海外における研究機会の提供を積極的に進める。
- 5) 単なる実験能力だけでなく、高度な専門性を持ちつつ研究全体をオーガナイズできる能力についても養成し、産業界を始めとする社会のニーズを満たす人材を育成する。また、社会への説明能力を高めるよう教育を行う。

研究目的

生物科学コースでは、生物の統合的理解へ向けて、細胞および個体の機能と分化に焦点をあて、これらの分子機構を探究することによって、生命活動における様々な現象の根幹をなす基本的な真理を明らかにし、また、生物多様性の解析と保全や、生物の環境適応機構の解析を行い、もって科学の発展に寄与することを研究目的とする。

研究目標

- 1) 生体系における基本的諸問題を分子および細胞レベルで詳細に解明する。また、生物多様性に関する諸問題の研究を通じて、生物多様性の解明や保全に貢献する。
- 2) 研究成果を国内外で開催される学会やシンポジウムで発表し、発表に対して受けた評価をもとに更に研究の高度化を計る。
- 3) 国際的に一級レベルの研究成果を達成し、科学論文として国際的専門誌に掲載することによって、生命科学の発展に寄与する。
- 4) くまもと水循環・減災研究教育センターを始め、自然科学教育部内の他コースや熊本大学の他専攻、学内共同研究センターなどとの研究交流を推進し、研究活動の活性化を計る。
- 5) 国外組織との国際的共同研究を推進するとともに、国際的競争力の増強を計る。

○工学専攻 広域環境保全工学教育プログラム

教育目的

自然・社会環境の安全・防災、保全、開発・利用および共生に関する最先端技術を体系的に教育するとともに、第一線で活躍できる研究者および高度専門職業人を養成する。

教育目標

教育目的を達成するために、本教育プログラムでは次の目標の達成を目指す。

- 1) 即戦力と柔軟な思考力を兼ね備えた人材を育成するために、学外学習、他教育プログラム連携を通じて、実践的技術及び幅広い知識を習得させる。
- 2) 指導教員による個別指導、研究指導委員会、プロジェクトゼミナールの開催、国内・国外での学会発表、学術雑誌への論文発表等を通じて、学際的・国際的な研究能力を身に付けさせる。
- 3) 社会人、外国人特別選抜を通じて、多様な人材を積極的に受け入れ、教員と学生の双方向的教育の活性化を図るとともに、社会人教育、リフレッシュ教育、生涯学習、国際化等の実践的教育を推進する。
- 4) 実験、実習に際しての安全管理教育を実施するとともに、実験教育設備の拡充を推進する。

研究目的

広域な陸・海域における自然環境を保全・修復しつつ、地上、地下空間及び海域の開発整備と高度利用を進め、同時に種々の自然災害や人為的環境汚染から自然・社会環境を守るとともに、

持続的に自然環境と共生するための総合的な技術手法について研究することを目的とする。

研究目標

研究目的を達成するために、本教育プログラムでは以下の目標の達成を目指す。

- 1) 自然環境と社会環境を保全する研究展開を通じて、地域社会の持続的な発展に積極的に貢献する。
- 2) 産学官が連携する共同研究を通して学際的な研究活動の充実を図ると共に、研究ネットワークの構築等を推進し、研究拠点（COE）へつながる可能性のある独創的、発展的、学際的な研究を展開する。
- 3) 国際共同研究、研究者交流、国際会議の開催・参加等を通じて、国際交流を積極的に行い、国際的にも高い評価を受ける最高水準の研究を推進する。
- 4) 社会人、留学生、国外・国内ポストドクター等を積極的に受け入れ、研究の活性化を図るとともに国際・国内社会貢献に寄与する。

○工学専攻 社会環境マネジメント教育プログラム

教育目的

社会環境マネジメント教育プログラムでは、地域固有の風土と文化を考慮しながら、社会基盤の整備と開発、および再生・維持管理等に必要な調査、計画、デザイン、マネジメント手法について体系的に教育し、第一線で活躍できる研究者および高度専門職業人を養成する。

教育目標

- 1) 指導教員による個別指導や研究指導委員会による小人数ゼミによって、社会環境マネジメントに関する各種の基礎理論、および最新の研究成果とその適用例を学習する。
- 2) 関連するテーマのプロジェクトゼミナールに参加し、他教育プログラム・他専攻の教員や学生と共通のテーマについて議論することによって、体系的で総合的な思考能力を醸成する。
- 3) 研究志向型インターンシップへの参加、社会人教育やリカレント教育への協力を行い、実社会における具体的な課題を知り、その実践的な解決法を修得する。
- 4) 国内・国外での学会発表、学術雑誌への論文発表等を通じて、最先端の研究水準や自ら研究能力を肌で感じる。
- 5) 社会人や留学生、他大学院からの進学者など、多様な人材を受け入れることによって、社会環境に関する課題の発見から政策立案まで、複眼的で総合的な社会環境マネジメント能力を育成する。

研究目的

持続可能な地域環境や地域社会づくりに必要な理論と技術、および政策立案と制度設計について研究する。基礎理論や要素技術の深化に留まらず、「地域防災」と「まちづくり」に関する総合的で学際的な研究を組織的に推進する。

研究目標

- 1) 地域防災とまちづくりをキーワードとして、産官、および地域と連携した組織的な研究を推進する。
- 2) 大学院社人文社会科学部やくまもと水循環・減災研究教育センターなどの学内の他組織とも連携を図り、より学際的で総合的な共同研究を行う。
- 3) 地域クラスターやCOE、複合新領域科学の研究分野へ展開可能な独創的で実践的な研究を展開する。

開する。

- 4) 地域や国際間での共同研究や研究者交流、国内セミナーや国際会議の開催・参加等を通じて地域間、国際間の研究交流を行い、国内外で高い評価を受ける最高水準の研究を推進する。
- 5) 社会人、留学生、国外・国内ポストドクター等を積極的に受け入れて研究の活性化を図るとともに、国際・国内的な社会貢献に寄与する。

○工学専攻 人間環境計画学教育プログラム

教育目的

人間環境計画学教育プログラムでは、地域の多様な自然と社会環境に対して、固有の風土と文化を考慮した地域空間の設計や環境問題に幅広く柔軟に対処する能力を有する、国際社会でリーダーシップを発揮するグローバルな研究者、あるいは同様の能力を有する研究マインドを備えた先導的高度職業人を育成する。

教育目標

- 1) 都市空間・建築作品の空間構成解析や社会的構成を考慮した都市圏の土地利用・交通体系の解析等、人間が生活する環境の計画に関する最新の理論と技術について、講義やセミナーを通じて教授する。
- 2) 環境設備性能の効率化や資源の有効利用等を通じた持続可能な地球環境構築や物理的・社会的要因を考慮した環境評価体系の構築等、人間を取り巻く環境の管理に関する最新の理論と技術について、講義やセミナーを通じて教授する。
- 3) 日本及び西洋の古代から近現代まで人間が構築してきた歴史的環境や空間の当時の設計法や、それらの修景・保全に関する最新の理論と技術及びそれらの計画史について、講義やセミナーを通じて教授する。

研究目的

科学技術の急激な発展と産業規模の増大によって、生活環境が著しく変化している。人間環境計画学教育プログラムでは、人間生活の場としての地域環境と自然とのかかわりを持つ私的公的生活環境が人間に与える影響を解明し、評価する。

研究目標

- 1) 科学的、歴史的、伝統的考察に根ざした地域空間の設計に関する先導的な検証と研究を推進する。
- 2) 社会的、心理的、生理的、地理的にとらえた生活空間の評価やその改善のための手法に関する実践的かつ先端的研究を推進する。
- 3) 国際共同研究、国際会議の主催・参加を通じて、国際的に高い評価を受ける最高水準の研究を推進する。
- 4) 産学官連携、地域連携の委員会・研究会（NPO等）を組織し、地域に根ざした特色のある研究を推進する。
- 5) 社会人、留学生、国外・国内ポストドクター等を積極的に受け入れ、研究の活性化を図り、研究成果を社会に還元する。

○工学専攻 循環建築工学教育プログラム

教育目的

循環建築工学教育プログラムでは、建築物の防災・維持管理・改修に関する最先端の知識や技術をもち、国際社会でリーダーシップを発揮するグローバルな研究者、あるいは同様の能力を有する研究マインドを備えた先導的高度職業人を養成する。

教育目標

- 1) 実践的技術及び幅広い知識を習得させ、即戦力と柔軟な思考力を兼ね備えた人材を育成する。
- 2) 多面的な研究推進能力（自発的研究計画能力、論理的思考力、問題解決能力、柔軟的軌道修正能力、表現能力等）を養成するとともに、国際的に活躍できる素養を身につけさせる。
- 3) 多様な人材を積極的に受け入れ、教員と学生の双方向的教育の活性化を図るとともに、社会人教育、リフレッシュ教育、生涯学習、国際化を推進する。
- 4) 実験に際しての安全管理教育を実施するとともに、実験教育設備の拡充を推進する。
- 5) 技術者に必要な倫理観と公正な判断力を養う。

研究目的

災害（地震、風、火災等）に対する構造物の安全かつ継続的、経済的な設計、施工、維持管理システムの構築を目的に、環境負荷低減を考慮した材料・構法の開発、社会資本の維持管理技術の統合に関連した国際・地域連携を推進する研究を目指す。

研究目標

- 1) 研究拠点（COE）へつながる可能性のある独創的、発展的、学際的研究を推進する。
- 2) 国際共同研究、国際会議の主催・参加を通じて、国際的に高い評価を受ける最高水準の研究を推進する。
- 3) 産学官連携、地域連携の委員会・研究会（NPO等）を組織し、地域に根ざした特色のある研究を推進する。
- 4) 社会人、留学生、国外・国内ポストドクター等を積極的に受け入れ、研究の活性化を図り、研究成果を社会に還元する。
- 5) 循環型社会を念頭に、新素材・新構法、補修・補強技術による長寿命構造物の設計、施工、維持管理システムの構築を目指す。
- 6) 環境負荷低減を念頭に、建設廃棄物などの再利用・再活用技術の開発を推進し、地域連携により研究成果の実用化を図る。
- 7) 建築構造物の耐震性能に関する評価法、設計法、診断法、耐震補強技術の開発を推進する。

○工学専攻 先端機械システム教育プログラム

教育目的

急速に多様化・高機能化を進める機械産業において、高度に知能化された多機能機械システムを設計・製作するための学問及び技術の習得が必要になっている。そのために熱・流体、エネルギー変換から精密加工や機械設計・製作までの幅広い領域について基礎から応用までの知識を備え、それらを駆使して創造性を発揮できる人材を育成する。

教育目標

教育目的を達成するために下記の目標を設定する。

- 1) 先端的な熱・流体・材料の力学と機械設計・精密加工・機械製作技術などについて、幅広い知識を身に付けさせる。
- 2) 高度化した機械システムに関する問題解決能力を養うために、深い探求心と洞察力を身に付

けさせる。

- 3) 適宜、課題・演習・プレゼンテーションを課すことで、問題点を発見・解決し発表する能力を育成し、また英語によるコミュニケーション能力の向上を図る。

研究目的

現代の機械装置の高度システム設計を行う際に必要とされる基礎領域から先端領域までの研究を推進するとともに、研究成果を早急に社会還元するために産業界との情報交換を密接に行うなど、産学連携を推進する。また、先進諸外国の最新情報を得るため、学術国際交流の推進も図る。

研究目標

混相系を含む熱・流体の基本現象や極限環境下における固体・気体挙動の解明、機械・化学複合の新加工技術の開発及び超精密加工を用いた新機械製作技術の構築などの教育プログラムを構成する専門分野個々の研究を更に発展させるとともに、研究目的を達成するために下記の目標を設定する。

- 1) 他の専攻・教育プログラムとの連携を図り、先端・広域領域の研究プロジェクトへの発展を図る。
- 2) 機械の高度システム設計に関する研究に必要な最新設備を整備する。
- 3) 産業界との情報交換ひいては共同研究ができる関係を常に構築しておく。そのために、基礎研究に留まらず、実用化を目指し、産業界に自らアピールする。

○工学専攻 機械知能システム教育プログラム

教育目的

最近の進展の著しい機械システムや構造物などでは、より高性能・高機能が要求されると同時に、周囲と調和のとれたシステム全体の知的設計・生産が必要である。生産プロセスに関する基礎から応用までの幅広い知識の上に、コンピュータ技術を駆使した信号の計測処理・システム制御を含む知的生産システム技術に関する学力を備え、創造性を発揮して積極的に活躍できる人材を育成する。

教育目標

本教育プログラムの定めた教育目的を達成するために下記の目標を設定する。

- 1) 知的生産プロセス・生産システム技術に関する広い知識とその具体的応用法を習得させる。
- 2) 研究指導においては、探求心、創造性および問題解決能力等を育成する。
- 3) 幅広い分野に適応でき、研究者集団・技術者集団の一員として他と協調して研究を遂行する能力を養う。

研究目的

高性能・高機能を有し、社会や環境との調和の取れた機械システムおよび構造物全体の知的設計・生産を可能にするために、生産プロセスに関する基礎から応用までの幅広い研究、コンピュータ技術を駆使した信号の計測処理・システム制御を含む知的生産システム技術に関する研究を行う。

研究目標

本教育プログラムでは、上記目的を達成するために、萌芽的研究から基礎研究、応用研究、実用化研究まで幅広く推進する。具体的な研究目標は下記のとおりである。

- 1) 異なる専門分野間の柔軟な協力・連携を図り研究を展開・発展させる。
- 2) 国内外との学術交流を推進し、産学の連携を推進する。

○工学専攻 応用数理教育プログラム

教育目的

非線形解析、確率解析、統計科学、情報数学の各分野において基礎的な研究を重視しつつ、高度化している最先端の理論を修得し、さらに深化させることによって、学問の発展、社会の進展に貢献できる人材育成を目的とする。

教育目標

- 1) 最新の数学理論を積極的に取り入れ、独自の数学観を獲得させる。
- 2) 高度な数学的経験を地域社会の発展に還元できる高度職業人を育成する。
- 3) 最先端の数学を身につけ、数学教育、研究面での第一線で活躍できる質の高い人材を育成する。

研究目的

数学は諸科学の基礎となる学問であり、絶えず発展している。新しい理論を取り込みつつ、流行にとらわれない息の長い基礎的な研究を推進する。また新しい学際・複合領域へも意欲的に取り組み、数理科学の発展、社会の進展に貢献することを目的とする。

研究目標

- 1) 数学の発展に繋がるオリジナルな問題を提起しその解決へ導く。
- 2) 研究成果を広く発表し、他の分野との交流を積極的に推進する。
- 3) 国際的な交流を積極的に推進し、世界に通用する研究を行う。

○工学専攻 先端情報通信工学教育プログラム

教育目的

情報通信(情報の処理と伝送)は、グローバル化した高度情報化社会における基盤技術である。本教育プログラムでは、情報通信およびその関連分野で、高度な専門能力と高い見識を備え、創造的かつ実践的に人類の福祉に寄与することのできる人材の育成を目的とする。

教育目標

本教育プログラムの教育目的を達成するために、以下の目標を設定する。

- 1) 計算機のハードウェア技術、ソフトウェア技術、および情報伝送技術の密接な連携による柔軟な構造コンピューティングに関する新技術の創成を目指し、知的探究心、論理性、問題発見・解決能力、表現力などを育成する。
- 2) 講義や研究室のセミナーを通じて、専門分野とその周辺における最新の科学技術を修得させる。
- 3) 国内外の学会で論文発表を行わせ、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を育成する。
- 4) 国内外の企業・研究機関と連携してインターンシップ制度などを充実させ、実践力、企画力、社会性の育成に努める。
- 5) 研究成果を論文として専門誌に掲載することを奨励し、研究成果の効果的な発表方法を習得させる。

研究目的

本教育プログラムは、情報工学、計算機科学、および情報通信工学の有機的な連携によって構成され、その主たる目的は、柔構造コンピューティングの創成とその展開にある。ソフトウェアのみならず、ハードウェアにも可変性を導入することによって、従来より柔軟で、適応性の高い情報通信システムを構築できる。このことは、近未来におけるユビキタス社会の実現に、重大な貢献をなすものと期待できる。

研究目標

各教員は、この目的を達成するために、相互に密接な連絡を保ちながら、それぞれの分野における研究目標を、以下のように設定している。

- 1) 情報科学の基盤となる情報基礎、計算機アルゴリズム、計算機アーキテクチャなどに関する基礎研究と、工学的な応用に関する研究を行う。
- 2) 計算機システムのハードウェア、ソフトウェアに関する研究、および集積システム的设计などに関する研究を行う。
- 3) マイクロ波・ミリ波工学の立場から、計算機内部の情報伝送、および室内や市街地における情報伝送について研究する。
- 4) 光情報処理への応用を目的として、回折光学素子の設計法と特性評価の研究を行う。

○工学専攻 機能創成エネルギー教育プログラム

教育目的

社会基盤を支える技術研究領域である電気エネルギー工学を機能的かつ有機的な教育研究プロジェクト体制の下に連携し、電気エネルギー工学分野の複雑かつ幅広い学問的・社会的な要請に対して柔軟に対応できる高度でかつ創造的な専門能力をもった人材を育成する。また、この教育プログラム体制の下で、高い倫理観に基づく見識と地域や国際社会の発展に貢献する使命感を涵養し、社会基盤を支える意欲と起業家精神とに富んだ実践的人材の育成を目的とする。

教育目標

- 1) 幅広い領域を抱合する電気エネルギー工学関連分野の高度専門知識を教授する。
- 2) 理工融合教育科目の履修により、多様な領域に幅広く対応し、かつ、新たな研究分野を開拓できる能力を育成する。
- 3) 海外先進大学の教員による指導、国際学会での論文発表、海外インターンシップなどにより、英語による十分なコミュニケーション能力を備え、世界で活躍しうる国際的感覚を育成する。
- 4) 学会誌への論文投稿、研究成果や討論などにより、自発的探求心、論理的思考能力、課題発見・解決能力、表現能力を育成する。

研究目的

幅広い裾野を有する電気エネルギー工学関連分野に対する学問的・社会的要請に応え、先端的・先導的研究を海外研究者をまじえたプロジェクトのなかで実践し、その成果を国際社会に還元するとともに電気エネルギー工学関連分野の世界的一研究拠点として認知されることを目指す。

研究目標

本教育プログラムの関連分野における先端的・先導的研究を実践し、その研究水準を国際レベルに維持し国際的な要請に充分応えうる成果を世界に向けて発信する。そのために、

- 1) 研究成果の世界的な認知を得るために著名な欧米論文誌への論文投稿や国際学会での論文発表に努める。
- 2) 共同研究・受託研究などの課題解決型研究の積極的受入れ、先端的・先導的研究プロジェクトの提案に努め、世界レベルでの研究環境を維持するとともにと特許取得や起業化など国際社会への還元に努める。

○工学専攻 人間環境情報教育プログラム

教育目的

ヒト、社会、自然などの人間に係る環境の健全かつ均衡のとれた発展にとって、いまや情報はその中軸となる基盤である。その教育においては情報電気電子の基礎領域の深化とその基盤の広範な充実を図る必要がある。本教育プログラムでは、情報工学、電子工学、および計測制御工学等についての教育を多面的に行い、最先端の情報・電子・計測制御関連領域のみならず境界・複合領域に関する専門的知識を備え、グローバル化した世界で広い視野と高い倫理観を持って活躍できる人材の育成を目的とする。

教育目標

深い専門性と幅広い科学の知識を備えた、国際性豊かな研究者・高度専門技術者を養成する方針のもと、次の教育目標を設定する。

- 1) 情報・電子・計測制御工学の基礎ならびに理論的分野とその応用的分野における先端的な研究に取り組み、高度な専門能力を持つ人材に必要な知的探求心、論理的思考能力、問題発見・解決能力、表現能力などについて自律性を有する人材を育成する。
- 2) 国際学会での論文発表、海外大学での研修、国内外の企業や機関でのインターンシップに積極的に参加することで、醸成される国際的な社会性と世界的に活躍しうる国際的感覚を備えた人材を育成する。

研究目的

情報化の進展に伴い、コンピュータによる人工的・仮想的な環境と現実の環境との融和を図れる人間に優しいインターフェースの構築の必要性が高まっている。これには、環境に対して、より柔軟かつ適応的に対応することのできる多様性をもった知的な集積システムの実現が必要となる。本教育プログラムでは、情報・電子・計測制御の各分野およびその学際分野における高度な技術を開発・展開・統合してシステムインテグレーションを実現し、人類の福祉ならびに地域社会や国際社会の発展に供することを研究の目的とする。

研究目標

研究目的を達成するために、次の三つの分野に関する最先端研究を実施する。

- 1) 視聴覚情報、感覚情報や空間的情報を共有するためのマルチモーダルかつインタラクティブなインターフェースを実現することを目指す。
- 2) 情報の生成から応用の視点を人間自身とその環境におき、新たな計測制御・情報・通信の融合であるスーパーサイバネティクスの実現を目指す。
- 3) 光、電磁波、音波等の波動による情報通信を用いたセンシングならびに評価技術、生体情報計測技術などの基盤研究を有機的に結合して、医工連携領域など複合・境界領域での研究の深化を目指す。

○工学専攻 物質生命化学教育プログラム

教育目的

自然界や生体を持つ高度な認識とバランスを備えた巧みな機能の中に、人間性に富んだ化学技術を発展させるための基本要素を見出すことができる。本教育プログラムは、自然界や生体の物質化学的な基礎の解明とその成果の幅広い応用展開によって、産業社会を支える新しい科学技術の構築に貢献できる、創造性、独創性、国際性豊かな人材を育てる。

教育目標

- 1) 講義やセミナーを通じて、化学および医学、薬学、生物学等の分野に関連した先端知識を教授する。
- 2) 博士論文研究の指導において、高度な専門能力と先端的な研究力と兼ね備えた科学技術者に必要な論理的思考能力、問題提起能力、問題解決能力、表現力などを教授する。
- 3) 英語などの外国語による国際学会での発表および論文作成への積極的な取り組みにより、研究における人的交流の国際性を涵養する。

研究目的

エネルギー、環境、医療、バイオなどの幅広い産業分野を支える先進的科学技術に関わる研究を推進するとともに、物質化学や生命化学からのアプローチを通じて世界的な研究拠点として認知される次世代の材料創製、革新的技術の確立を目指す。

研究目標

化学構造や物性が原子・分子レベルで精密に制御された先端材料の開発、分子の協調性が生み出す新しい機能の誘起や増幅を巧みに利用した次世代材料を創成し、エネルギー、環境、バイオ、先端材料の分野に貢献する。

○工学専攻 物質材料工学教育プログラム

教育目的

材料創製技術は科学技術のあらゆる分野の基礎をなすものであり、現代科学におけるマザーテクノロジーの一つである。本教育プログラムでは材料に関してその創製からプロセス制御、物理的・化学的性質、力学特性の解析評価、リサイクル等について多面的教育を行い、材料科学に関する深い専門性と柔軟かつ幅広い論理的思考力を備えた独創性に富む国際感覚豊かな自立した研究者を養成する。

教育目標

- 1) 目的に掲げる人材育成を行うための教育プログラムを編成し、その有効性について継続的に学生による授業評価・教員相互のFD活動・自己点検評価・外部評価を行い、プログラムの改善と充実を目指す。
- 2) 物質の構造、物理的・化学的性質、力学的特性等をナノからマクロにわたり幅広い視野で探究する高度な知識と技術を涵養するために、材料科学に関する高度専門教育を充実させる。
- 3) 博士論文研究指導を通して独創的な研究課題の設定、論理的な研究手法の確立、分野間の有機的連携、効果的な研究成果の発表能力の向上に努めて、材料開発に関する萌芽的・基礎的研究から実用化を目指した応用研究、さらには先駆的学際研究まで幅広く展開できる研究力をはぐくみ研究者としての自立性を涵養する。
- 4) 国内外の学会活動参加を奨励・支援し、自らの研究成果を広く公表すると同時に、材料科学

に関する最新の知識の獲得・問題意識の喚起と研究成果の地域社会への還元を促す。

- 5) 外国人研究者による講義、講演の機会を増やすと同時に、外国人研究者との交流、ならびに外国語による発表、論文作成等を主体的に行わせることで国際性を涵養する。

研究目的

物質の構造、物理的・化学的性質、力学特性等をナノからマクロにわたる幅広い視野で探索し、先端材料の創製、特性評価、生産加工プロセス及びリサイクル等について各研究分野を有機的な連携により材料開発に関する国際水準の総合的研究を行う。

研究目標

- 1) 材料開発に関する萌芽的研究、基礎研究から実用化を目指した応用研究まで幅広く展開する。
- 2) 個々の専門分野の研究をより深化させ、分野間の有機的連携を図り、先端領域の研究プロジェクトを確立する。さらに、他専攻・教育プログラムとの連携をも推進し、研究拠点 (COE) へつながる先導的学際研究プロジェクトに発展させる。
- 3) 国際共同研究、研究者交流、国際会議の開催・参加等の国際交流を行い、国際水準の研究を推進する。
- 4) 国際水準の研究成果を国内外の学会で発表し、また学術論文として専門誌に掲載することによって、材料科学の発展に寄与する。
- 5) 産業界との連携を通して研究成果の社会的還元を図る。

6. 2 修了要件

博士後期課程の修了の要件は、後期課程に3年以上在学し、各コース・教育プログラムが定める授業科目から12単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査及び最終試験に合格することとする。ただし、授業科目に関しては、在籍するコース・教育プログラムが認めた場合、他コース・教育プログラムや他大学の大学院等での修得単位が修了要件単位とし認定されることがある（「熊本大学大学院自然科学教育部規則」(<https://www.fast.kumamoto-u.ac.jp/gsst/kisoku/>) 参照)。また、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りうるものとする（「熊本大学大学院自然科学教育部における修業年限の特例に関する申し合わせ」(<https://www.fast.kumamoto-u.ac.jp/gsst/kisoku/>) 参照)。

【博士後期課程博士論文審査に関する評価基準】

(審査体制)

学位論文の審査は、主査1名および副査2名以上の審査委員の合議で行う。なお、審査委員のうち1名以上は当該分野とは異なる分野から選出する。

(評価基準)

次の事項を全て満たしていること。

1. 課題設定の明確化

明確な問題意識とそれを解決すべく研究の意義および必要性が述べられていること。

2. 先行研究・資料の取扱いの適切性

当該分野の先行研究・資料の把握と言及に加え、それを踏まえた研究の位置づけがはっきりしていること。

3. 研究方法の妥当性

研究の目的に適した研究方法が用いられていること。

4. 論証方法や結論の妥当性と意義

問題設定、分析、結果、考察までの論旨が明確でありかつ一貫していること。

5. 論文構成・表現・表記法の適切性

学術論文としての語句の使い方や文章表現が適切であること。

6. 学術的または社会的な貢献

学術的に新規性または独創性があるか、または社会の要請に答える可能性を持っていること。

7. コミュニケーション能力

研究の成果を適切かつ論理的に口頭発表できること。

【研究倫理教育】

修了要件ではないが、e-ラーニングによる研究倫理教育教材（eL-CoRE又はCITIJAPAN）の受講が義務付けられている。受講のためのIDとパスワードが発行されるので、必ず受講すること。

（研究倫理教育に関する実施要領：本学ホームページに掲載参照）

6. 3 学位授与基準および学位取得のためのロードマップ

○理学専攻 数学コース

学位授与基準

- 1) 理工融合教育科目および専門科目の選択科目から合計12単位以上を修得すること。なお、この12単位の中に、理工融合教育科目の大学院教養教育科目 1 単位のみ修了要件単位として認める。
- 2) 査読付き学術専門誌に掲載または掲載予定の単著論文 1 本以上または共著論文 2 本以上があること。
- 3) 学位申請論文(博士論文)を提出するとともに、発表会で口頭発表を行い、口頭試問など最終試験に合格すること。
- 4) 学位申請論文が審査委員会において優れた研究業績であると認められること。

学位取得のためのロードマップ

(1年次)

- ・博士論文のテーマを確定するために、進学時に提出した研究計画に沿って研究を開始する。
- ・学術雑誌へ投稿する論文作成の準備をおこなう。
- ・1年次修了までに取得可能な単位は修得しておく。

(2年次)

- ・博士論文のテーマを確定させ、発展させる。
- ・論文を投稿する。

(3年次)

- ・博士論文のまとめを行い、指定の期日までに博士論文を提出する。

○理学専攻 物理科学コース

学位授与基準

物理科学コースを修了し、学位(博士)を取得するためには、理工融合教育科目および専門科目の選択科目から合計12単位以上を修得する必要がある。さらに、博士論文公聴会で研究発表を行い、口頭試問を受けた上で博士論文を提出し、審査に合格しなければならない。なお、理工融合教育科目の大学院教養教育科目については、1単位のみ修了要件単位として認める。

学位(博士)は、先端的な研究と高度な専門能力をもつ科学技術者に必要な論理的思考能力、表現能力などを有し、独立した研究者として研究を遂行できることを認定基準とする。また、学位論文は国際的な水準に達していると判断される内容であり、国際学術誌に、少なくとも1編は第1著者で、2編以上の査読付き論文の掲載が決定していなければならない。

学位取得のためのロードマップ

(1年次)

- ・博士論文のテーマを確定するために、進学時に提出した研究計画に沿って研究を開始する。

(2年次以降も継続して行う)

- ・学術雑誌へ投稿する論文作成の準備を行う。
- ・1年次修了までに取得可能な単位は修得しておく。

(2年次)

- ・博士論文のテーマを確定させ、発展させる。
- ・論文を投稿する。

(3年次)

- ・博士論文のまとめを行い、指定の期日までに博士論文を提出する。
- ・博士論文公聴会で研究発表を行い、口頭試問を受けた上で博士論文を提出する。

○理学専攻 化学コース

学位授与基準

理工融合教育科目および専門科目の選択科目から12単位以上を修得すること(ただし、理工融合教育科目の大学院教養教育科目については、1単位のみ修了要件単位として認める)。学位(博士)は、当該研究分野についての十分な知識と理解力、研究計画立案能力、研究遂行能力、研究内容のプレゼンテーション能力が備わり、独立した研究者として研究を遂行できることを認定基準とし、査読付国際学術誌に博士学位論文研究の内容が1編以上公表、もしくは掲載が決定していなければならない。

学位論文の本審査では審査委員会による査読と学位論文発表会における口頭試問を行い、その審査結果を受けて本教育部教授会での審議によって学位授与が判定される。

学位取得のためのロードマップ

博士論文研究にあっては、講義やゼミナールのない時間帯はすべて博士論文研究にあてる。また、年に1回、研究指導委員会で研究の進捗状況を報告する。研究内容を関連学会で毎年発表することを目指し、かつ、在籍中に査読付国際学術誌に3編以上、うち2編以上は博士学位論文研究の内容を公表できるよう日々研究に邁進する。

○理学専攻 地球環境科学コース

学位授与基準

学位申請論文が国際的な水準に達していると判断される内容であり、その内容の一部が学術雑誌に2報以上の筆頭著者論文として掲載済みまたは投稿中であること。学位論文の本審査では審査委員会による査読と学位論文発表会における口頭試問に合格すること。

理工融合教育科目および専門科目の選択科目から12単位以上を修得すること。理工融合教育科目の大学院教養教育科目については、1単位のみ修了要件単位として認められる。合わせて所定の手続きに従って博士論文を提出し、学位論文審査ならびに発表会での口頭試問など最終試験に合格しなければならない。

学位取得のためのロードマップ

(1年次)

- ・研究テーマについて、進学時の研究計画に基づいて指導教員と議論し、具体的研究計画を立案の上、調査、研究に着手する。
- ・理学ゼミナールなどを通して他研究領域との関連を検討し、自らの研究テーマの発展性を展望する。
- ・各投稿論文のテーマ、関連性を検討し、作成の準備をおこなう。
- ・選択科目の修得については、早い段階で修得するよう努力する。

(2年次)

- ・新規性、発展性を考慮しながら博士論文テーマを確定する。
- ・研究の進展に応じ、論文を投稿する。

(3年次)

- ・定められた規定と期日に従って博士論文を執筆し、提出する。

○理学専攻 生物科学コース

学位授与基準

生物科学コースを修了し、博士(理学)を取得するためには、理工融合教育科目および専門科目の選択科目から12単位以上を修得しなければならない。なお、理工融合教育科目の大学院教養教育科目については、1単位のみ修了要件単位として認める。博士後期課程で最も重要なことは、学位取得のために研究成果を論文としてまとめ、その論文が国際的な雑誌に掲載されることである。そのため、指導教員の指導のもと研究テーマに沿って研究計画を立案し、研究を遂行して成果をまとめあげる必要がある。主任指導教員と複数(2から3名)の研究指導委員で構成される研究指導委員会が設置され、年に少なくとも1回この委員会で研究の進捗状況を報告する。また、研究成果を国内外で開催される学会やシンポジウムで発表する。これらの発表に対して受けた評価をもとに更に研究を推進させることにより、論文(査読付き)として掲載されるに値する成果へとまとめて行く。その成果を英語論文として雑誌に投稿し、審査を受けたのち雑誌への掲載が受理されなければならない。学位審査は、学位審査委員会(主査1名、副査2名以上)が学位論文内容、および口頭発表によるプレゼンテーション能力、当該研究領域の専門知識を審査し、これら一連の研究活動を独自の力で遂行できると判断された者に対し、学位が授与される。

学位取得のためのロードマップ

(1年次)

- ・取得可能な選択科目の単位を修得しておく。理学ゼミナールを履修することを強く推奨する。
- ・指導教員との議論により決めたテーマに沿って研究を行う。
- ・研究指導委員会で研究の進捗状況を報告する。
- ・研究成果を学会などで発表する。
- ・学術論文へ投稿する論文作成の準備を行う。

(2年次)

- ・博士論文のテーマを確定させ、発展させる。
- ・研究指導委員会で研究の進捗状況を報告する。
- ・学術雑誌に論文を投稿する。

(3年次)

- ・投稿した論文の査読結果を元に、研究をまとめる。
- ・研究指導委員会で研究の進捗状況を報告する。
- ・選択科目から12単位以上を修得する。
- ・学位論文を提出し、学位論文発表会で口頭発表する。

○工学専攻 広域環境保全工学教育プログラム・社会環境マネジメント教育プログラム 学位授与基準

工学専攻広域環境保全工学教育プログラム・社会環境マネジメント教育プログラムを修了し、博士（学術）を取得するためには、以下の基準を満たさなくてはならない。

- 1) 標準修業年限3年以上在学し、理工融合教育科目1単位および専門科目の選択科目から11単位を含む12単位以上を修得していること。ただし、在学期間については、優れた研究業績をあげた者は、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。
- 2) 査読付き学術誌への筆頭著者としての掲載論文が2編以上あり、内1編は英文により著わされたものであること。ただし、英文の1編は査読付き国際会議論文にかえることができる。
- 3) 国際会議において口頭発表・質疑応答を行える英語力を有すること。
- 4) 自主的な研究活動の成果として独自の博士論文を提出し、これを審査委員会が審査した後に、最終試験（口頭試問）に合格すること。
- 5) 学位審査は、主査1名、副査2名以上により構成される審査委員会により行われ、その報告を受けて本教育部教授会で審議を行い、可否を判定する。

学位取得のためのロードマップ

- ・幅広い領域からの指導を行うことのできる主任指導教員を含む3名以上の教授あるいは准教授で研究指導委員会を構成する。
- ・毎年度の初めに開催される研究指導委員会で履修指導および研究指導を受ける。
- ・年度毎に研究成果の報告書を研究指導委員会に提出するとともに、中間報告発表会を行う。研究指導委員会はその結果を基に学生の研究の評価・指導を行う。
- ・学生は研究指導委員会の指導内容を記録し、それを研究指導委員会に提出する。研究指導委員会はこれを保管する。
- ・最終的な研究成果として研究指導委員会に学位論文の草稿を提出し、予備検討にて研究の評価・指導を受け、これに合格した後、本稿を提出する。

○工学専攻 人間環境計画学教育プログラム・循環建築工学教育プログラム 学位授与基準

博士後期課程の修了要件は、以下の各号をすべて満足すること。

- 1) 後期課程に3年以上在学し、理工融合教育科目1単位及び専門科目の選択科目から11単位を含む12単位以上を修得すること。ただし、在学期間に関しては、優れた研究業績を上げた者については当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。
- 2) 研究業績として、第一著者として査読付き学術雑誌に学術論文を2編以上公表していること。内1編は査読付きプロシーディングス論文2編にかえることができる。
- 3) 研究内容について口頭発表・質疑応答を行える英語力を有すること。
- 4) 博士論文の審査及び最終試験に合格すること。博士論文の審査においては、学位審査は1名を主査とする3名以上により構成される審査委員会により行われ、その報告を受けて本教育部教授会での審議によって最終判定される。

学位取得のためのロードマップ

(1年次)

- ・主任指導教員を含む3名以上で構成される研究指導委員会の指導のもと研究テーマに沿って

研究計画を立案し、調査・研究に着手する。

- ・必要な単位を計画的に修得する。(2年次以降も継続)
- ・他研究領域にも関心を持ち、自らの研究テーマの関連を検討し、発展させる。(2年次以降も継続)

- ・学術雑誌へ投稿する論文作成の準備を行う。

(2年次)

- ・研究成果を国内外で開催される学会やシンポジウムで発表する。これらの発表に対して受けた評価をもとにさらに研究を推進する。

- ・国際会議において英語による口頭発表を行う。

- ・学術雑誌に論文(査読付き)を投稿する。

(3年次)

- ・修了に必要なすべての単位を修得する。

- ・博士論文を作成し、指定の期日までに提出する。

○工学専攻 機械知能システム教育プログラム・先端機械システム教育プログラム

学位授与基準

後期課程に3年以上在学し、修了に必要な所定の単位(理工融合教育科目1単位および専門科目の選択科目から11単位を含む12単位以上)を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文の審査及び最終試験に合格しなければならない。提出された学位論文草稿による予備検討の結果、学位申請論文として認められた場合は、筆記または口頭による最終試験が行われる。また、審査委員会により、学位論文の発表会が開催されることがある。

学位取得のためのロードマップ

(1年次)

- ・選択科目の12単位以上を修得しておく。

- ・学位論文のテーマを確定し、その研究のための基礎・背景などを学んでおく。

(2・3年次)

- ・学位論文の研究を進展させる。

- ・研究成果を学会などで発表する。

○工学専攻 応用数理教育プログラム

学位授与基準(学位認定基準)

理工融合教育科目1単位および専門科目11単位を含む12単位以上を修得し、査読付学術雑誌に公表された1編(共著の場合は2編)以上の論文を基にした博士論文を作成し、審査に合格しなければならない。

学位取得のためのロードマップ

(1年次)

- ・進学時に提出した研究計画に沿って研究を開始する。

- ・学術雑誌へ投稿する論文作成の準備を行う。

- ・1年次修了までに取得可能な単位を修得しておく。

(2年次)

- ・博士論文のテーマを確定させる。
- ・論文を投稿する。

(3年次)

- ・公表した研究内容を基に博士論文をとりまとめ、指定の期日までに提出する。

○工学専攻 先端情報通信工学教育プログラム・機能創成エネルギー教育プログラム・人間環境情報教育プログラム

学位授与基準

3年以上在学し、理工融合教育科目1単位および専門科目の選択科目から11単位を含む12単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学位論文の審査及び最終試験に合格することが修了要件となる。ただし、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。

学位取得のためのロードマップ

(1年次)

主任指導教員を含む3名以上の教授あるいは准教授で構成される研究指導委員会の指導のもと研究テーマに沿って研究計画を立案し、研究を開始する。また、他研究領域の話題にも関心を持ち、自分の研究に役立てる。さらに、学術雑誌へ投稿する論文作成の準備をおこない、1年次修了までに取得可能な単位は修得しておく。

(2年次)

研究成果を国内外で開催される学会やシンポジウムで発表する。これらの発表に対して受けた評価をもとに更に研究を推進させることにより、論文(査読付き)として掲載されるに値する成果へとまとめて行く。また、研究の進展に応じ論文を投稿する。

(3年次)

博士論文のまとめを行い、指定の期日までに定められた規定に従って博士論文を執筆し提出する。これら一連の研究活動を独自の力で遂行できると判断された者に対し、学位が授与される。

○工学専攻 物質生命化学教育プログラム

学位授与基準

博士後期課程に3年以上在学し、理工融合教育科目1単位および専門科目の選択科目から11単位を含む12単位以上を修得(他専攻の授業科目は4単位まで修了要件単位として修得可)し、かつ学位論文研究の内容を査読付国際的学術誌に2編以上公表するとともに、国内外の学会にて十分な研究成果発表を行っていること。学位論文を審査委員会に提出し、査読を受け、かつ学位論文発表会における口頭試問に合格すること。学位審査は主査1名、副査2名以上からなる審査委員会によって行われ、その報告を受けて本教育部教授会での審議によって合否が判定される。なお、在学期間については、優れた研究業績をあげた者は、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする(修業年限特例の適用)。

学位取得に向けたロードマップ

(1年次)

- ・博士論文研究の計画を立て、研究を開始する。

- ・他の研究分野の話題にも関心を持ち、自分の研究に役立てる。(2年次以降も継続して行う)
- ・学術雑誌へ投稿する論文の作成準備をおこなう。

(2年次)

- ・博士論文のテーマを確定させ、発展させる。
- ・論文を投稿する。

(3年次)

- ・修了に必要なすべての単位を修得する。
- ・博士論文を作成し、指定の期日までに提出する。

○工学専攻 物質材料工学教育プログラム

学位授与基準 (学位認定基準)

学位(博士)は、当該研究分野についての十分な知識と理解力、研究計画立案能力、研究推進能力、成果のプレゼンテーション能力が備わり、独立した研究者として研究を推進できることを認定基準とし、以下の各号を全て満足することを要する。

- 1) 後期課程に3年以上在学し、理工融合教育科目から1単位および専門科目の選択科目と専攻共通科目から11単位を含む12単位以上を修得すること。
- 2) 学位論文研究の内容を、第一著者として査読付き学術雑誌あるいは査読付き国際会議論文集に掲載された学術論文を2編以上公表していること。ただし、その内の1編以上は査読付き国際的学術誌に掲載された英文による論文であること。
- 3) 国内外の学会において十分な研究成果発表を行っていること。その内の1回以上は英語による発表であること。
- 4) 学位論文を審査委員会に提出し、学位論文の審査および最終試験に合格しなければならない。最終試験は、提出された学位論文についての学位論文発表会における口頭試問により行われる。学位審査は主査1名、副査2名以上からなる審査委員会によって行われ、その報告を受けて本教育部教授会での審議によって合否が判定される。

※ 博士後期課程で、他の研究科等の専門授業科目等の履修等や入学前の既修得単位を本教育部の修得した単位としてみなすことができる単位の上限は6単位

学位取得のためのロードマップ

(1年次)

- ・進学時に提出した研究計画に沿って研究を開始する。
- ・博士論文研究などで他の研究領域の話題にも関心を持ち、自分の研究に役立てる。(2年次以降も継続して行う)
- ・学術雑誌へ投稿する論文の作成準備をおこなう。

(2年次)

- ・博士論文のテーマを確定させ、発展させる。
- ・論文を投稿する。

(3年次)

- ・修了に必要なすべての単位を修得する。
- ・博士論文を作成し、指定の期日までに提出する。

6. 4 学位の授与

本教育部の課程を修了（熊本大学大学院学則第46条）した者には、博士の学位が授与される。ただし、教育・研究の内容によっては、所属する専攻ごとに付記する専攻分野の名称が異なる場合がある。

理学専攻 博士（理学）、博士（学術）

工学専攻 博士（工学）、博士（学術）

（1）学位申請（課程博士）手続等について

学位論文の提出資格及び審査申請手続き並びに論文審査等については、本学学位規則の規定によるほか、自然科学教育部HP掲載の「熊本大学大学院自然科学教育部学位細則（以下「学位細則」という。）」及び「熊本大学大学院自然科学教育部における学位論文の予備検討に関する申合せ」に従うこと。

なお、以下の手続き等に関する規則は教育部HPへ掲載し、具体的な日程等については、教育部HP学内掲示板（BBS）にて通知する。別紙様式についても教育部HPから適宜ダウンロードすること。

【学位申請（課程博士）の手続き及び様式の掲載ページのURL】

<https://www.fast.kumamoto-u.ac.jp/gsst/gakui/>

① 学位論文草稿の予備検討について

学位申請希望者は、その申請に先立ち、所属する研究指導委員会による学位論文の予備検討を受けなければならない。

予備検討は、提出された論文草稿等について、当該専攻の研究指導委員会において、学位申請論文としての適合性及び授与するに当たって付記する専攻分野の名称について検討指導する。

a. 予備検討申請資格

- ・教育部に在学中で、学位細則第3条第1項に定める単位（8単位以上）を修得し、かつ、学位取得に必要な研究指導を受けた者
- ・学位細則第3条第1項のただし書きによる特に優れた研究業績を上げた者で、1年以上在学し、所定の単位を修得することが見込まれる者

b. 予備検討申請時期

<3月修了予定者>12月上旬 <9月修了予定者>5月下旬

c. 提出書類等

- ・予備検討を願い出る者は、次の書類等を研究指導委員会に提出すること。

書類等	摘 要	提出部数
学位論文予備検討願	別紙様式1 ※署名、押印が必要	1 通
学位論文の草稿	学位論文の草稿とは、正式の提出用の論文、又は書式及び体裁がほぼ整っているものをいう。表紙に「予備検討用」と明記すること。	3 部
学位論文要旨の草稿	別紙様式2	3 部
論文目録	別紙様式3 ※署名、押印が必要	1 部

・次の書類は、大学院教務担当に提出すること。

書類等	摘 要	提出部数
予備検討の願出届	別紙様式6 ※署名、押印が必要	1 通

② 学位論文の審査について

予備検討の結果、論文等の内容が学位審査に値すると認められた者の学位審査は次により行う。

a. 学位審査申請資格

・予備検討の結果、学位論文申請の提出が認められた者で、当該申請者に係る学位論文審査委員会の設置が本教育部教授会等で認められた者

b. 申請書類等の提出時期

<3月修了予定者> 1月中旬 <9月修了予定者> 7月中旬

c. 提出書類等

・学位論文の審査を願い出る者は、次の書類等を大学院教務担当に提出すること。

書類等	摘 要	提出部数
①学位論文審査願	別紙様式7 ※署名、押印が必要	1 通
②学位論文要旨	別紙様式2 ※4,000字以内とし、標題の「～の草稿」は削除	3 部
③論文目録	別紙様式3 ※署名、押印が必要	3 部
④履歴書	別紙様式4 ※署名、押印が必要	1 通
⑤博士論文インターネット公表確認書	別紙様式8 ※署名、押印が必要 ※主任指導教員の下承をえること。	1 通
⑥博士論文要約公表申請書	別紙様式9 ※署名、押印が必要 ※別途定める「やむを得ない事由」に該当する場合	1 通

※印刷物以外に、上記①～⑥の電子データ（Wordファイル等）をUSB、CDR等の電子媒体、または下記宛にメールで提出すること。 szkn-kyomu@jimu.kumamoto-u.ac.jp

(2) 最終試験について

最終試験は、学位論文を主として筆記又は口頭により行う。

(3) 論文発表会について

審査委員会は、学位論文発表会を開催する。日時・場所等については、後日通知する。

(4) 学位論文の公表

博士論文の全文公表は、学位を授与された日から1年以内に全文データを熊本大学学術リポジトリにより行う。

ただし、「やむを得ない事由」があり、全文公表できない場合は、全文に代えて論文要約を公表する。なお、この場合、全文を求めに応じて閲覧に供するものとする。

a. 最終審査合格後の提出書類

・最終審査合格者は、公表のために次の書類等を大学院教務担当へ提出すること。

書類等	摘 要	提出部数
①学位論文（データ）	大学院教務担当窓口へUSB等で提出、または szkn-kyomu@jimu.kumamoto-u.ac.jp へメールで提出（製本済み提出不要）	
②学位論文要旨 （英文・データ）	別紙様式5 ※学位論文申請書類等の提出時に学位論文要旨（様式2）を英文で提出している場合は提出不要	1部
③博士論文インターネット公表申請書	別紙様式10 ※署名、押印が必要 ※論文の全文公表・要約公表に関わらず提出。	1通

(6) 特例授与（さかのぼり課程修了）に係る学位審査の手続日程表

3月修了	9月修了	学位申請者	委員会等	審議内容等
1月上旬	7月上旬	◎予備検討願等の提出 (8単位以上の修得) (研究指導委員会へ) 予備検討願<様式1> 学位論文の草稿 論文要旨の草稿<様式2> 論文目録<様式3> (大学院教務担当へ) 予備検討の願出届<様式6>	研究指導委員会 ↓ コース・ 教育プログラム会議 ↓ コース・教育プログラム長 ↓ 教育部教授会等	◎論文草稿について検討指導
2月上旬	8月上旬	◎退学願の提出		◎予備検討結果の報告 予備検討結果報告書 審査委員候補者名簿
3月上旬	9月上旬			◎審査委員会の設置承認 理学系・工学系教授会へ審査の付託
3月上旬	9月上旬	◎学位論文審査願等の提出 (大学院教務担当へ) ①学位論文審査願<様式7> ②学位論文要旨<様式2> ③論文目録<様式3> ④履歴書<様式4> ⑤博士論文インターネット公表確認書 ⑥★博士論文要約公表申請書 ⑦上記①～④のデータ ※学位論文(提出不要)	審査委員会 ↓ 審査委員会主査 ↓ 理学系・工学系教授会 ↓ 教育部教授会等 ↓ 自然科学教育部長から学長へ報告	◎論文の審査及び試験・試問
3月31日	9月30日	単位修得退学		◎学位審査の報告 学位審査報告書(甲用)
随時	随時	◎論文発表会		審査資料(報告書等)の 事前配布 学位論文・最終試験の審査 (投票) 学位授与の承認
		◎学位論文等の提出 ①学位論文(電子データ) ②英文学位論文要旨<様式5> ③博士論文インターネット公表申請書 ④上記①、②のデータ		
3月25日	9月25日	学位記授与 ←	学 長	

★は、別途定める「やむを得ない事由」に該当する場合のみ必要

※さかのぼって課程修了が認められる場合は、在学中に学位申請が行われ、かつ、1年以内に合格の判定を受けた場合に限る。

6. 5 授業科目等について

授業科目について

授業科目は講義による授業だけでなく、学生の積極的参加を図るため演習、輪講、セミナー及び特別講義などさまざまな方法がある（89頁 授業科目一覧参照）。

研究指導について

本教育部では、入学した学生ごとに主任指導教員を含む3人以上の教員で構成する研究指導委員会を組織し、主任指導教員と関連分野の教員により幅広く効果的に研究指導を行う。

授業時間について

授業時間は次のとおり。

時 限	時 間
1 時 限	8 : 40～10 : 10
2 時 限	10 : 25～11 : 55
3 時 限	12 : 55～14 : 25
4 時 限	14 : 40～16 : 10
5 時 限	16 : 25～17 : 55
6 時 限 (昼夜開講学生のみ)	18 : 10～19 : 40

(注) 1時限90分 昼食60分

成績評価に係る異議申立てについて

本学では、成績評価を厳格に行う活動に取り組んでいる。

授業担当教員から成績発表の後、成績評価について異議がある学生は、一定期間内に大学院教務担当に成績評価に係る異議申立書を、提出すること。

[理工融合教育科目]

自然科学教育部では、各専攻における高度な専門教育に加え、他分野との相互理解のもと境界・融合・学際領域の創出を推進し、俯瞰的な立場からさまざまな問題に対処しうる資質を身につけるために、理工融合教育科目を配置している。詳細は「7. 総合科学技術共同教育センター(Global Joint Education Center for Science and Technology: GJEC)」を参照のこと。

専攻によって、選択とするか選択必修とするか取り扱いが違うので、各専攻の学位授与基準(74頁～80頁)を確認の上、履修すること。

[特別プレゼンテーションⅡ] (選択2単位)

国際会議で本人が一回以上口頭発表し、かつ各コース・教育プログラムが認定した場合、単位として認める。なお、各コース・教育プログラムの認定基準は以下のとおりである。

理学専攻 数学コース

国際会議等で本人が一回以上の口頭発表を行った場合に、単位として認定する。

理学専攻 物理科学コース

以下の基準を満たしていることを指導教員が認定して、コース会議で合否を決定する。

- (1) 本人が登壇者であること。
- (2) 国際会議における口頭発表であること。

理学専攻 化学コース

認定は、本人が学会のプログラムを添付して指導教員を通してコース長に申請し、コース会議で行う。

理学専攻 地球環境科学コース

指導教員の発議に基づき、地球環境科学コースの合議によって認定する。

理学専攻 生物科学コース

国際会議で本人が一回以上口頭発表した場合に単位として認める。

工学専攻 広域環境保全工学教育プログラム・社会環境マネジメント教育プログラム

- (1) 国際会議（地域会議を含む）における、英語による口頭発表または口頭発表を伴うポスタープレゼンテーションに対し単位を付与する。
- (2) 単位の認定にあたっては、指導教員による発表の事実証明とともに研究指導委員会が審査した上で合否案を作成し、教育プログラム長が決定する。

工学専攻 人間環境計画学教育プログラム・循環建築工学教育プログラム

発表者が認定の申請を行い、指導教員が認定の可否を判断する。

工学専攻 先端機械システム教育プログラム・機械知能システム教育プログラム

国際会議における発表を1ポイント、国内学会における発表を0.5ポイントとし、2ポイント以上を獲得した場合に単位を認定する。

工学専攻 応用数理教育プログラム

国内・国際会議等で本人が英語により発表した場合に単位として認める。

工学専攻 先端情報通信工学教育プログラム・機能創成エネルギー教育プログラム・人間環境情報教育プログラム

- (1) 国際会議2回の発表を専攻内基準とする。
- (2) 国際会議としては、国内会議における英語のみのセッションも含み、査読の有無は問わない。

工学専攻 物質生命化学教育プログラム

国際会議で本人が1回以上の口頭発表をした場合に単位として認める。

工学専攻 物質材料工学教育プログラム

国内会議4件以上、国際会議2件以上、または国内会議2件以上かつ国際会議1件以上を発表した場合、教育プログラム会議で成績を判定する。

- (1) 学生本人が筆頭で発表したもの。
- (2) 口頭発表またはポスター発表。
- (3) 国内会議は全国大会のみ対象とする。
- (4) 国際会議については対象とどうかは教育プログラム会議で判定する。

[インターンシップⅡ] (選択2単位)

学外の研究機関又は企業における実習で、期間は2週間程度、あるいはそれ以上とする。

産業の実情とニーズの把握、異なる経歴や立場の人との接触を図るもので、研究機関や産業現場における研究、調査、計画などの実務経験を期間と報告書の提出により評価する。

なお、国内外の研究機関や産業現場において、インターンシップに相当する経験を受けたと認められた場合、当該報告書の提出により研究指導委員会が、インターンシップ履修の認定を行うことがある。

[5 大学大学院間の単位互換制度]

自然科学教育部では、以下の大学院との間で単位互換協定を締結しており、当該大学院の授業科目を履修し、単位として認定することができる。各大学院で開講されている全ての科目を受講できる訳ではないので、受講希望科目がある場合は、大学院教務担当まで相談すること。

なお、他大学院の授業科目は、各研究科HPのシラバスで確認すること。

<協定締結大学院およびシラバス掲載HP>

新潟大学 (自然科学研究科)

<http://syllabus.niigata-u.ac.jp/>

金沢大学 (自然科学研究科)

<https://eduweb.sta.kanazawa-u.ac.jp/portal/Public/Syllabus/SearchMain.aspx>

岡山大学 (自然科学研究科)

<https://gs.okayama-u.ac.jp/ex/index.html>

長崎大学 (生産科学研究科、工学研究科、水産・環境科学総合研究科)

https://nuweb.nagasaki-u.ac.jp/campusweb/campussquare.do?_flowId=SYW3201400-flow

[3 大学大学院間の単位互換制度]

自然科学教育部では、以下の大学院との間で宇宙物理学及び天文学分野に関する教育課程の充実を図ることを目的として単位互換協定を締結しており、当該大学院の授業科目を履修し、単位として認定することができる。各大学院で開講されている全ての科目を受講できる訳ではないので、受講希望科目がある場合は、大学院教務担当まで相談すること。

なお、他大学院の授業科目は、各研究科HPのシラバスで確認すること。

<協定締結大学院およびシラバス掲載HP>

愛媛大学 (理工学研究科)

<https://campus.ehime-u.ac.jp/Portal/Public/Syllabus/SearchMain.aspx?>

鹿児島大学 (理工学研究科)

<https://www.kagoshima-u.ac.jp/education/in-kouengaiyou.html>

授業科目及び単位数

博士後期課程

(1) 各専攻開講科目

専攻	コース・教育プログラム	授業科目	単位数	
			必修	選択
理学専攻	数学コース	有限群論と組合せ構造		2
		代数幾何学特論		2
		代数的組合せ論		2
		曲面論		2
		リーマン幾何学		2
		偏微分方程式論		2
		微分代数学		2
		力学系特論A		2
		力学系特論B		2
		確率過程論		2
		無限次元表現論		2
		複素幾何学		2
		可換環論と代数多様体論		2
		多変数超幾何関数論		2
		凸体の幾何学と表現論		2
		物理学コース	固体電子論C	
	固体電子論D			1
	コンピュータ物理学特論II			2
	物性物理学特論II			2
	素粒子物理学			2
	宇宙物理学II			2
	光物性特論			2
	基礎物理特論			2
	超高速分光光学特論			2
	微小領域物性特論			2
	高圧物性物理学特論II			2
	データ科学特論II			2
	構造物性学特論II			2
	低次元物性論II		2	
	化学コース	物理化学特論D		2
		物理化学特論E		2
		物理化学特論F		2
		無機化学特論D		2
		無機化学特論E		2
		有機化学特論D		2
		有機化学特論E		2
分析化学特論D			2	
分析化学特論E			2	
分析化学特論F		2		

専攻	コース・教育プログラム	授業科目	単位数	
			必修	選択
理学専攻	地球環境科学コース	岩石反応学特論		2
		進化古生物学特論		2
		表層環境変遷論特論		2
		地球物性学特論		2
		鉱物環境化学特論		2
		微古生物学特論		2
		気候学特論		2
		地球環境解析学特論		2
		地殻変動特論		2
		同位体水文学特論		2
		海洋火山学		2
		流域環境科学特論		2
		地球電磁気学特論		2
		第四紀学特論		2
		生物科学コース	動物細胞学特論Ⅱ	
	動物生理学特論Ⅱ			2
	動物工学特論Ⅱ			2
	発生生物学特論Ⅱ			2
	分子遺伝学特論Ⅱ			2
	分子細胞生物学特論Ⅱ			2
	生化学特論Ⅱ			2
	植物分子生物学特論Ⅱ			2
	植物細胞学特論Ⅱ			2
	植物遺伝学特論Ⅱ			2
	系統分類学特論Ⅱ			2
	行動進化学特論Ⅱ			2
	保全生物学特論Ⅱ			2
	海洋生態・多様性学特論Ⅱ			2
	進化生態学特論Ⅱ			2
	多様性進化学特論Ⅱ			2
	神経内分泌学特論Ⅱ			2
	群集・個体群生態学特論Ⅱ			2
	RNA生物学特論Ⅱ		2	
バイオイメージング特論Ⅱ		2		
専攻共通	理学ゼミナール		4	
工学専攻	広域環境保全 工学教育 プログラム	地下岩盤環境解析論		2
		岩盤工学設計特論		2
		地盤工学特論		2
		地盤内物質輸送論		2
		質的環境工学特論		2
		環境共生農業工学特論		2
		環境流体輸送論		2
		防災水工学特論		2
		沿岸動力学特論		2
		沿岸防災工学		2
		応用水文工学特論		2
		応用生体工学論		2

専攻	コース・教育プログラム	授業科目	単位数	
			必修	選択
工学専攻	社会環境マネジメント教育プログラム	持続可能都市システム		2
		環境便益計測論		2
		地域公共政策論		2
		状況景観論		2
		社会基盤メンテナンス工学		2
		耐震・制震設計論		2
		リスク分析		2
		環境減災マネジメント		2
		先端都市創成学		2
		環境軽負荷学		2
		人間環境計画学プログラム	都市・建築環境心理学	
	保存修景論			2
	空間構法計画			2
	室内環境学特論			2
	建築情報マネジメント論			2
	建築史特論			2
	都市環境工学特論			2
	都市情報学特論			2
	工学循環建築教育プログラム	高機能性材料設計論		2
		補修・補強材料工学		2
		建築構造設計学特論		2
		安全制御耐風設計論		2
		構造信頼性工学		2
		木造構造解析特論		2
		界面強度試験特論		2
	先端機械システム教育プログラム	高温強度学特論		2
		非平衡熱力学		2
		数値流体工学		2
		流体エネルギー変換工学		2
		熱・物質移動工学		2
		熱流動シミュレーション		2
		相変化伝熱特論		2
		混相流体力学		2
		超精密加工学		2
		機械設計システム		2
		マイクロ・ナノシステム創成論		2
		バイオメカニクス		2
		爆発加工学		2
		衝撃工学特論		2
	機械知能システム教育プログラム	成形加工論		2
		知能機械システム特論		2
		破壊力学		2
メンテナンス工学			2	
接合加工学			2	
センサー工学特論			2	

専攻	コース・教育プログラム	授業科目	単位数	
			必修	選択
工学専攻	システム機械知能教育プログラム	能動計測特論		2
		ロバスト適応制御論		2
		生産システム設計		2
	教育応用数理プログラム	複雑系解析特論		2
		調和解析学特論		2
		組合せ論特論		2
		グラフマイナー・構造理論特論		2
		マルコフ過程論		2
		大偏差原理特論		2
		逐次解析特論		2
		多変量解析特論		2
	先端情報通信工学教育プログラム	光・マイクロ波回路工学特論		2
		アンテナ伝搬工学特論		2
		コンピュータアーキテクチャ特論Ⅰ		2
		コンピュータアーキテクチャ特論Ⅱ		2
		システムソフトウェア特論		2
		データ工学特論		2
		情報ネットワーク論		2
		非線形システム解析特論		2
		メディア情報応用技術論		2
		情報通信基盤セキュリティ特論		2
		人間情報学特論		2
		時系列解析特論		2
	機能創成エネルギープログラム	超音波工学		2
		電力システム経済論		2
		パワーエレクトロニクス特論		2
		電磁エネルギー生体応用工学		2
		機能電子デバイス論		2
		ナノ構造応用工学		2
		パルス放電プラズマ応用工学		2
		光応用工学特論		2
		パルスパワー医療科学特論		2
		衝撃波バイオエレクトロニクス科学特論		2
衝撃パルスパワー発生制御技術			2	
パルスパワー生命科学			2	
結晶構造解析概論			2	
現代半導体物理学		2		

専攻	コース・教育プログラム	授業科目	単位数	
			必修	選択
工学専攻	教育人間環境情報プログラム	モデルベースド制御特論		2
		人間機械システム工学特論		2
		サイバネティクス特論		2
		画像情報処理		2
		マルチモーダル情報処理特論		2
		統計信号処理特論		2
		多元情報計測処理特論		2
		集積システム設計工学特論		2
	教育物質生命化学プログラム	機能性医用材料工学		2
		機能高分子材料化学		2
		無機機能物質化学		2
		分子システム化学		2
		分子計測化学		2
		物質変換論		2
		生体機能分子設計		2
		機能電極応用化学		2
		ナノ機能界面制御特論		2
		計算物質生命化学		2
		ナノ機能物質設計特論		2
		ナノ界面電気化学		2
		光機能物質科学論		2
		機能材料プロセス工学		2
		ナノ無機材料工学		2
		触媒表面化学特論		2
		分子酵素化学		2
		教育物質材料工学プログラム	アモルファス・ナノ結晶材料学	
	マテリアルプロセス設計			2
	先端マテリアル塑性工学			2
	先端セラミックス材料設計学			2
	マテリアル数値モデリング工学			2
	水素材料評価学			2
	ナノカーボン物質材料特論			2
	材料界面電子化学特論			2
	材料ナノ界面設計学			2
	微細構造評価学特論			2
	非線形連続体力学			2
	材料構造制御科学特論			2
	実践英語			2
	非鉄金属材料学特論			2
	格子欠陥と相変態による材料組織の制御			2
	結晶成長学			2
	専攻共通		先端科学特別講義Ⅱ	
		プロジェクトゼミナールⅡ		4

(2) 全専攻共通科目

専攻	授業科目	単位数	
		必修	選択
全専攻共通	インターンシップⅡ		2
	特別プレゼンテーションⅡ		2

注：上記科目は、修了要件に含める。

(3) 理工融合教育科目

各科目区分ごとに複数の授業科目が開講される。なお、博士前期課程で単位を修得済みの科目は再履修できない。

専攻	科目	授業科目	単位数
			選択
全 専 攻 共 通	先端科学科目	科学技術と社会Ⅰ	1科目当たり
		科学技術と社会Ⅱ	1
		Current Science and Technology in Japan Ⅱ（日本の先端科学Ⅱ）【注3】	1科目当たり
		English for Science and Technology（科学 技術英語特論）【注3】	2
	大学院 教養教育科目 【注4】	現代社会理解A	1科目当たり
		現代社会理解B	
		技術革新のための基礎科学	
		マネジメント概論	
	英語教育科目	科学英語演習Ⅰ	1科目当たり
		科学英語演習Ⅱ	
	MO T 特別 教育科目 【注5】	MO T 概論・基礎編	1
		MO T 概論・応用編	1
		実践MO T	2
		プロジェクトマネジメント	1
		UXデザイン	1
		DX経営	1
		ベンチャー企業論	1

注1：理工融合教育科目は全て「総合科学技術共同教育センター(GJEC)」において開講する（「7. 総合科学技術共同教育センター（Global Joint Education Center for Science and Technology: GJEC）」を参照）。

注2：理工融合教育科目は専攻によって選択又は選択必修の別が異なるため、各専攻の学位授与基準を確認すること。

注3：本授業科目で修得した単位は、本教育部の修了要件に含めない。

注4：大学院教養教育科目の授業科目は、それぞれ複数の授業が開講される。一つの授業科目で複数の授業を受講しそれぞれ合格した場合であっても、1単位しか修了要件に含めない。

注5：本授業科目で修得した単位は、本教育部の修了要件に含めない。ただし、MOT概論・基礎編、プロジェクトマネジメントおよびDX経営については、大学院教養教育科目のマネジメント概論として履修する場合は、大学院教養教育科目「マネジメント概論」の単位としていずれか1単位を修了要件に含める。

(4)「科学技術分野における国際共同教育プログラム(IJEP: International Joint Education Program for Science and Technology)」に所属する学生に対する開講科目

修了要件を満たした者にはIJEP修了認定を与える。プログラムに関する詳細は97頁参照。

専攻	授業科目	単位数	
		必修	選択
全専攻 共通	Current Science and Technology in Japan II (日本の先端科学II)	2	
	English for Science and Technology (科学技術英語特論)	2	

注：上記2科目について修得した単位は、本教育部の修了要件に含めない。

IJEP進学者はCurrent Science and Technology in Japan II (日本の先端科学II)のみを履修すること。

(5)イノベーションリーダー育成プログラム開講科目

全8単位のうち、必修5科目6単位を含む7単位以上を修得した者には修了証を与える。

なお、博士前期課程で単位を修得済みの科目は再履修できない。プログラムに関する詳細は98頁参照。

専攻	科目	授業科目	単位数	
			必修	選択
全 専 攻 共 通	MOT特別 教育科目	MOT概論・基礎編	1	
		MOT概論・応用編	1	
		実践MOT	2	
		プロジェクトマネジメント	1	
		UXデザイン	1	
		DX経営		1
		ベンチャー企業論		1

注：本授業科目で修得した単位は、本教育部の修了要件に含めない。ただし、MOT概論・基礎編、プロジェクトマネジメントおよびDX経営については、大学院教養教育科目のマネジメント概論として履修する場合は、大学院教養教育科目「マネジメント概論」の単位としていずれか1単位を修了要件に含める。

(6) データ駆動型社会を担う人材育成プログラム

令和3年度から開始されたこのプログラムでは、ビッグデータを扱うものづくり科学と最新情報科学を、ものづくりの現場で連携できる人材の育成を行う。

本プログラムに関する詳細は、「データ駆動型社会を担う人材育成プログラム」パンフレットに別途記載する。なお、博士前期課程で単位を修得済みの科目は再履修できない。

専攻	授業科目	単位数	
		必修	選択
全 専 攻 共 通	データ駆動科学概論と実践	2	
	データ駆動科学A		1
	データ駆動科学B		1
	データ駆動科学C		1
	データ駆動科学D		1
	データ駆動科学E		1
	データ駆動科学F		1
	データ駆動科学G		1
	データ駆動科学H		1
	データ駆動科学I		1

注：本授業科目で修得した単位は、本教育部の修了要件に含めない。

(7) 先進軽金属材料研究者共同養成コース

このプログラムでは、軽金属モノづくり高度人材育成を図り、日本の科学技術と産業の発展に貢献することを目的として、軽金属材料に関する人材育成を行う。このコースは、本学および学外教員による軽金属材料の基礎と応用に関する講義、学内外の研究機関における実験実習、軽金属材料に関する研究発表、およびインターンシップの4科目があり、全8単位を取得するとコース修了証を受け取ることができる。本コースに関する詳細は、「先進マグネシウム国際研究センター」のホームページに別途記載する。なお、博士前期課程で単位を修得済みの科目は再履修できない。

専攻	授業科目	単位数	
		必修	選択
全 専 攻 共 通	先進軽金属学特論	2	
	先進軽金属材料特別演習	2	
	先進軽金属材料国際プレゼンテーション	2	
	先進軽金属材料国際インターンシップ	2	

注：本授業科目で修得した単位は、本教育部の修了要件に含めない。

7 総合科学技術共同教育センター

7. 総合科学技術共同教育センター

(Global Joint Education Center for Science and Technology: GJEC)

各専攻における専門教育により培った専門知識・技術を、複雑・多様化する社会において真に活用していくためには、広範な基礎知識を基盤に他領域との相互理解のもと俯瞰的な立場からさまざまな問題に対処していくことができる資質が必要である。総合科学技術共同教育センター(GJEC)では、国際性豊かで、多様化する社会においてリーダーとして活躍するための資質を涵養するための国際共同教育プログラム(IJEP)・イノベーションリーダー育成プログラム・Aim-Highプログラム・と世界最高水準のマテリアル研究を支える研究志向型社会人材育成フェロシップ(寺田寅彦フェロシップ)プログラム、データ駆動型社会を担う人材育成プログラム、および先進軽金属材料研究者共同養成コースを提供している。また、各専攻での教育で身につけた専門性をより俯瞰的な立場に立って活用していくための「先端科学科目」と「大学院教養教育科目」、および科学・技術分野で必須とされる英語運用能力を身につけるための「英語教育科目」を提供している。GJECで開講される科目群は、「理工融合教育科目」(博士前期課程55頁、博士後期課程93頁参照)に分類される。

(1) 国際共同教育プログラム

(International Joint Education Program for Science and Technology: IJEP)

英語での講義および研究指導により学位が取得できるプログラムである。主にIJEP入試で入学した留学生を対象としたプログラムであるが、日本人学生やIJEP以外で入学した留学生も本プログラムに登録し、科学・技術の分野における国際的な共通言語である英語を実践的に学ぶことができる。

修了要件を満たした学生は、学位とは別に「IJEP修了認定」を受けることができる。

「修了要件」(IJEP入学者)

博士前期課程

- 1) 専攻・コース・教育プログラムの修了要件を満たしていること。
- 2) 「先端科学科目」に配置されている次の2科目(IJEP必修科目)の単位を修得していること。

Current Science and Technology in Japan I (日本の先端科学) (2単位)

English for Science and Technology (科学技術英語特論) (2単位)

- 3) 専門科目の単位を理工融合教育科目の単位に振り替えることができるものとする。ただし、上記の2科目(IJEP必修科目)は除く。

博士後期課程

- 1) 専攻・コース・教育プログラムの修了要件を満たしていること。
- 2) 「先端科学科目」に配置されている次の2科目(IJEP必修科目)の単位を修得していること。

Current Science and Technology in Japan II (日本の先端科学II) (2単位)

English for Science and Technology (科学技術英語特論) (2単位)

※IJEP進学者はCurrent Science and Technology in Japan II (日本の先端科学II) のみを修得していること。

3) 専門科目の単位を理工融合教育科目の単位に振り替えることができるものとする。ただし、上記の2科目 (IJEP必修科目) は除く。

「修了要件」 (日本人学生やIJEP以外で入学した留学生の場合)

- 1) 専攻・コース・教育プログラムの修了要件を満たしていること。
- 2) 「先端科学科目」に配置されている次の2科目 (IJEP必修科目) の単位を修得していること。

(課程修了要件外)。

Current Science and Technology in Japan (日本の先端科学) (2単位)

English for Science and Technology (科学技術英語特論) (2単位)

- 3) カテゴリーII^(※)以上の講義を前期課程は8単位以上、後期課程は10単位以上修得している (上記IJEP必修科目を除く) こと。
- 4) 学位論文を英語で作成していること。
- 5) 修了時まで以下のいずれかの英語スコアを取得していること。

TOEFL-iBT : 79点以上 TOEIC : 730点以上

(※) 専門教育科目は、講義の形式により4つのカテゴリーに類別されている。

各講義がどのカテゴリーに分類されているかは、自然科学教育部ホームページに掲載されている。

カテゴリー0	テキスト及び資料は日本語、講義に使用する言語は日本語
カテゴリーI	テキスト及び資料は英語、講義に使用する言語は日本語
カテゴリーII	テキスト及び資料は英語、講義に使用する言語は日本語及び英語
カテゴリーIII	テキスト、資料及び講義に使用する言語は全て英語

(2) イノベーションリーダー育成プログラム

研究開発リーダーや起業家には、「持続的発展のために技術が持つ可能性を見極めて事業に結びつけ、経済的価値を創出していくマネジメント力」が必要であり、ビジネスモデルや商品コンセプトをデザインする力と、多彩な人材を生かしてプロジェクトを完遂するマネジメント力がその中核となる。本教育プログラムで提供する「イノベーションリーダー育成プログラム」は、経営の基礎理論から技術経営の実践に関する講義、発表や討論を含む演習・実習など全7科目で構成されており、経営学の専門家や実務の第一線で活躍中の経営者が講師を務める。定員を15名程度と限定することで少人数を対象としたきめ細やかな教育を可能としている。イノベーションリーダー育成プログラムを規定単位数修得し本プログラムを修了した学生は、「イノベーションリーダー育成プログラム修了認定」を受けることができる。

プログラムに関する詳細は「イノベーションリーダー育成プログラム」パンフレットに別途記載する。

「修了要件」

イノベーションリーダー育成プログラム開講科目全8単位のうち、必修5科目6単位を含む7

単位以上を修得すること。

開講科目については（博士前期課程57頁、博士後期課程94頁）参照。

（3） Aim-Highプログラム

このプログラムには、大学・研究機関で活躍する高度な博士人材の育成を目的とする「研究者養成コース」とイノベーションをリードする博士企業人の育成を目的とする「産学協働教育コース」の2つのコースがあり、学生はどちらか1つを選択して応募し、選考の結果受け入れを認められた学生は、研究指導を受けることができる。

「研究者養成コース」では、海外の研究者と連携した研究指導を受け、博士後期課程在学時には海外留学を行う。

「産学協働教育コース」では、企業との組織的な連携のもと、本学教員と企業研究者との共同研究に参画し、学生・教員・企業研究者の間で立案されたオーダーメイドのカリキュラムを履修する。

両コースとも、学位を取得し、かつ研究指導上求められた要件を満たした学生は、「Aim-Highプログラム修了認定」を受けることができる。

プログラムに関する詳細は「Aim-Highプログラム」パンフレットに別途記載する。

「修了要件」

研究者養成コース

- 1) 学内インターンシップを実施すること。
- 2) 海外留学を実施すること。
- 3) IJEPプログラムの以下の2科目の単位を修得すること。

Current Science and Technology in Japan I（日本の先端科学I）2単位

English for Science and Technology（科学技術英語特論）2単位

産学協働教育コース

- 1) 訪問型共同研究あるいは滞在型共同研究を実施すること。
- 2) 大学院教養教育科目マネジメント概論の次の1科目の単位を修得すること。

MOT概論・基礎編 1単位

なお、産学協働教育コースでは博士前期課程1年次終了前にQualifying Examを行い、共同研究先に就職することを前提にプログラムを継続するか否かを判定します。

（4）世界最高水準の材料研究を支える研究志向型人材育成フェローシッププログラム（寺田寅彦フェローシッププログラム）

令和3年度から開始された本プログラムでは、「材料」およびその関連分野を担う博士人材の育成を行う。別途定める選考方法により選抜（定員6名）された博士後期課程の学生は寺田寅彦フェローシッププログラム履修者用 Aim-High プログラムを履修するとともに、本プログ

ラムの定めるカリキュラムを履修する。学位を取得し、かつ本プログラムの修了要件を満たした者は、「寺田寅彦フェローシッププログラム修了認定」を受けることができる。

本プログラムに選抜された者には、研究専念支援金および研究費が3年間支給されるとともに、学位取得後のキャリアパスについて支援を受けることができる。Aim-Highプログラムの「研究者養成コース」を選択して本プログラムを修了した者のうち、2名（理学専攻、工学専攻で各1名/年）は、選考の上、本学において研究に専念できる職に就くことができる。プログラムに関する詳細は、「寺田寅彦フェローシッププログラム」パンフレットに別途記載する。

（5）データ駆動型社会を担う人材育成プログラム

令和3年度から開始されたこのプログラムでは、ビッグデータを扱うものづくり科学と最新情報科学を、ものづくりの現場で連携できる人材の育成を行う。

本プログラムに関する詳細は、「データ駆動型社会を担う人材育成プログラム」パンフレットに別途記載する。

（6）先進軽金属材料研究者共同養成コース

このプログラムでは、軽金属モノづくり高度人材育成を図り、日本の科学技術と産業の発展に貢献することを目的として、軽金属材料に関する人材育成を行う。

このコースは、本学および学外教員による軽金属材料の基礎と応用に関する講義、学内外の研究機関における実験実習、軽金属材料に関する研究発表、およびインターンシップの4科目があり、全8単位を取得するとコース修了証を受け取ることができる。

本コースに関する詳細は、「先進マグネシウム国際研究センター」のホームページに別途記載する。

（7）先端科学科目・大学院教養教育科目・英語教育科目

先端科学科目「科学技術と社会Ⅰ」と「科学技術と社会Ⅱ」は、全専攻の教員がオムニバスで行う講義である。様々な分野の研究について学ぶことにより、社会に出てからプロジェクトに取り組む際に必要となる他分野を理解する力を身につけることができる。

大学院教養教育科目は、国内外の大学・研究機関・企業から講師を招いて幅広い領域や社会的視野を教授する科目群である。「現代社会理解A」「現代社会理解B」「技術革新のための基礎科学」「マネジメント概論」「科学の歴史」の5科目がある。それぞれの科目に複数種の講義が開講される。ただし、一つの科目の中で開講される講義を複数受講しても、単位としては1単位しか修了要件に含めない。しかし、各専攻で学んだ専門知識・技術を社会に出て俯瞰的な立場から活用するためには重要な内容を提供する講義であることから、修了要件とは関係なく、より多くの講義を受講することが望ましい。

英語教育科目「科学英語演習Ⅰ」と「科学英語演習Ⅱ」は、国際会議での発表や国際専門雑誌への論文投稿を行うための英語運用能力向上を目的とした科目である。

8 諸手続及び注意事項

8. 1 学生に対する連絡及び通知について

学生に対する連絡その他の通知は、黒髪南地区掲示板及び自然科学教育部HP学内掲示板（BBS）で行うので、必ず毎日確認すること。

8. 2 届出様式について

休学や退学、復学等の学籍上の届出様式は以下のURLに掲載している。各自必要に応じてダウンロードして印刷するか、大学院教務担当窓口で様式を受け取ること。

【事務手続き・各種証明書の発行についてのURL】

<https://www.fast.kumamoto-u.ac.jp/gsst/jimu/>

8. 3 既修得単位の取扱いについて

他の研究科等で履修した授業科目や、入学する前に大学院において修得した単位については、下記の取扱いとする。

先取履修	博士前期課程の授業科目を上限10単位まで ※下記の修得単位の認定には、先取履修の認定単位は含めない。		
所属するコース又は教育プログラム以外で開講されている科目	博士前期課程：10単位、博士後期課程：6単位を超えない範囲	合わせて 博士前期課程：15単位、博士後期課程：10単位を超えないものとする	合わせて 博士前期課程：20単位、博士後期課程：15単位を超えないものとする
他の研究科等で履修した授業科目	博士前期課程：15単位、博士後期課程：10単位を超えない範囲		
入学する前に大学院において修得した単位	博士前期課程：15単位、博士後期課程：10単位を超えない範囲		

※ 既修得単位の認定については、入学後もしくは単位修得後、速やかに大学院教務担当まで相談すること。

8. 4 休学又は退学について

疾病その他やむを得ない理由により休学（3ヶ月以上修学できない場合）又は退学をしようとするときは、希望日1ヶ月前までに、保証人及び主任指導教員と相談の上、休学願（別紙様式1）又は退学願（別紙様式2）の承認印欄に押印をもらった後（病気の場合は医師の診断書を添えて）、大学院教務担当へ提出しなければならない。

なお、この場合は既納の授業料は返還しない。また、授業料未納者については、納入がなされない限り、許可されないので留意すること。

8. 5 復学について

復学しようとする者は、希望日1ヶ月前までに、保証人及び主任指導教員と相談の上、復学願（別紙様式3）の承認印欄に押印をもらった後（病気回復の場合は医師の診断書を添えて）、大学院教務担当へ提出しなければならない。

8. 6 その他の届出について

上記のほか、下記の事由が発生した時は大学院教務担当へ速やかに届けでること。

- 1) 本籍地を変更したとき（本籍変更届：別紙様式4）
- 2) 姓名を変更したとき（改姓名届：別紙様式5）
- 3) 保証人を変更したとき（保証人変更届：別紙様式6）
- 4) 住所を変更したとき（住所変更届：別紙様式7）
- 5) 海外渡航をするとき（海外渡航届：別紙様式8）
- 6) 学外で研究活動を実施するとき（学外研究活動届：別紙様式9）
- 7) 学外で課外活動を実施するとき（課外活動届：別紙様式10）

8. 7 授業料の納入について

授業料は、次の期間に納入すること。

前期分：4月1日～4月30日 後期分：10月1日～10月31日

経済的理由等やむを得ない事情があると認められた者に対して、授業料の徴収猶予及び月割分納を許可する制度がある。詳しくは、学生支援部学生生活課経済支援担当に問い合わせること。

8. 8 授業料の免除について

経済的理由によって授業料の納付が困難であり、かつ学業優秀と認められる者、また、学資負担者が死亡あるいは風水害等の被害を受けたことによって授業料の納入が著しく困難であると認められる者、並びにこれに準ずる者で授業料の免除を希望する者に対して、授業料を免除する制度がある。詳しくは、学生支援部学生生活課経済支援担当に問い合わせること。

8. 9 学生教育研究災害傷害保険制度について

入学時に全員が加入すること。特に、インターンシップに参加する者は、学生教育研究災害傷害保険及び学研災付帯賠償保険に加入することが条件となっている。詳しくは、学生支援部学生生活課学生相談室に問い合わせること。

8. 10 定期健康診断について

毎年4月頃に定期健康診断が行われる。学校保健法により全員必ず受診しなければならない。実施日時、場所及び検査項目については掲示するので確認すること。当日やむなく受診できないときは、後日必ず受診しなければならない。なお、上記診断の結果必要と認められた者は、精密検査を受けなければならない。

8. 11 放射線取扱者の学生健康診断について

学内・学外で放射線取扱（X線・RI等）に従事する学生は、定期（7月・1月）に健康診断を実施する。実施日時、場所及び検査項目については掲示する。

8. 12 車両による通学許可の申請について

自動車で通学したい者は、「車両入構証」の交付を受けなければならない。申請時期等については掲示する。

8. 13 各種証明書の発行について

在学証明書、成績証明書、修了見込証明書、学生旅客運賃割引証、健康診断証明書を必要とするときは、熊本大学ポータルの「証明書発行システム」により、あらかじめ必要な事項を入力の上、大学院教務担当窓口横に設置されている自動発行機により学生証を使用し、各自取得すること。なお、他学部・学科に設置されている自動発行機でも取得できる。

上記以外の証明書、通学定期券及び通学証明書を必要とするときは、大学院教務担当窓口で申請すること。

なお、発行までに1～3日程度時間を要するので、余裕を持って申請すること。

9 規則

規則は本教育部HPへ掲載しているので、必要に応じて、閲覧・ダウンロードすること。
本教育部HP <https://www.fast.kumamoto-u.ac.jp/gsst/kisoku/>

