

高知大学 大学院総合人間自然科学研究科

修士課程 理工学専攻

設置の趣旨等を記載した書類

目 次

1	設置の趣旨及び必要性	1
2	博士課程の構想について	10
3	研究科、専攻等の名称及び学位の名称	11
4	教育課程編成の考え方及び特色	13
5	教員組織の編成の考え方及び特色	18
6	教育方法、履修指導、研究指導の方法及び修了要件	20
7	施設・設備等の整備計画	33
8	基礎となる学部との関係	36
9	入学者選抜の概要	39
10	取得可能な資格	44
11	「大学院設置基準」第2条の2又は第14条による教育方法の実施	45
12	管理運営	46
13	自己点検・評価	47
14	情報の公表	48
15	教育内容等の改善のための組織的な研修等	49

## 1. 設置の趣旨及び必要性

### (1) 必要性

高知大学が所在する高知県は、北に四国山地を望み、南は太平洋に面し、温帯から亜熱帯との境界域に位置した東西に長い県土を持つ。四万十川、仁淀川に代表される清流が流れ、県土の84%は森林であることから豊かな自然環境の下にあり、多様な動植物相が見られる。黒潮流れる太平洋に面していることから魚類研究も従来から盛んであり、高知大学理工学部が擁する魚類標本は数多のタイプ標本を含む国内でも屈指のものとなっている。また海洋プレートが沈み込む位置にあることから、付加体やメランジュの地層の露出など貴重な地質学的構造が見られ、室戸地区は「室戸世界ジオパーク」に認定されている。内陸部ではナウマン博士が地質のメッカと呼んだ佐川地区にカルスト状地形も存在する。水平方向には東西方向に長く、また南北方向には気候の変遷地帯であり、垂直方向には海洋底から宇宙まで俯瞰できる自然環境豊かな県土を持つ。

一方、高知県は南海トラフ巨大地震をはじめとする防災減災対策の強化、地産外商やものづくり産業の強化、中山間地域の振興支援など、様々な解決すべき課題が山積しており、高知県は我が国の社会問題を先取りした「課題先進県」と言われている。産業基盤が必ずしも強くない高知県では「産業振興計画」を定め、県内産業の長期にわたる成長・発展の礎として、新産業の創出及び産業人材の育成・確保が喫緊の課題とされている。

高知県は自然豊かな環境にあるが、鹿などの食害による緑地の喪失、耕作放棄地の存在、林業従事者の減少による森林荒廃が増加し、近年の気候変動とも相俟って、自然環境の変化に伴う生態系への影響が懸念されている。生物多様性の保全と持続可能な利用に関する施策を総合的かつ計画的に推進するため、高知大学理学部（現理工学部）所属の教員も参画して平成26年3月に「生物多様性こうち戦略」が策定されるなど、高知県の自然の恵みを将来にわたって享受できる自然共生社会の構築が期待されている。

高知県はまた自然災害が多発する地域でもあり、将来、南海トラフ巨大地震の発生が確実視されている。高知県では「高知県強靱化計画」をはじめ、「高知県地域防災計画」、「高知県南海トラフ地震対策行動計画」を定め、地震対策をはじめとする災害対策に力を入れている。今後ますます県民への継続的な啓発活動や組織的な防災・減災対策の実施が喫緊の課題とされている。地震対策だけではなく、近年では豪雨、竜巻、地滑りなどの災害も多く発生しており、近いところでは平成30年7月の西日本豪雨災害で県内の高速道路が崩落する等、甚大な被害を被っている。

中山間地域を多く抱える県土にあることから、高知県では、中山間地域の対策の充実・強化を図っているところでもある。また、高知県は教育の充実も掲げ、「全国一学びの機会の多い県づくり」を目指しており、情報科学分野の多くの教員は、「高知県中山間地域の小規模校の遠隔教育導入を支援する高度情報技術の開発」プロジェクトに高知県教育委員会と取り組み、高等学校での遠隔合同授業における授業研究支援の枠組みの提案と支援システムの全体設計を行い、必要な技術開発を行っているところでもある。情報社会に続

く Society5.0 実現への寄与を為してきている。

しかしながら、諸問題にあたり得る人的資源としての教員の数は限られており、このような課題の解決にあたっては、理学を基盤とした応用系の教育研究により、多様化・複雑化する問題に対して理工学的視点から取り組む高度専門職業人材の育成が急務かつ不可欠である。このような地域的な状況の中で、高知県知事から「地域イノベーションの創出や災害に強い地域づくりなどに貢献できる理系人材を早急に養成されること」への要望が寄せられており、高知県の産業振興施策とも関連する本専攻が養成する人材について、大きな期待と早急な対応に向けた要望が寄せられている。【資料1：高知大学大学院の新設及び改組に係る要望書（高知県知事）】

そのための第一歩として、理工学の基礎的知識に加え、理学や理工学に関する専門的知識と視野を学習進度に応じて段階的に修得できる教育課程を構築した学士課程がまず必要であるとの考えから、平成29年4月に従来の理学部を「理工学部」に改組した。

引き続き、高知大学において、理学及び理工学に関する専門的知識の修得を通じて、グローバル化する社会の中で自ら課題を発見し、それを解決できる能力を身に付けさせ、地域社会や国際社会において、地域イノベーションの創出と持続可能な社会づくりに貢献できる高度専門職業人を育成するため、大学院修士課程において従来の理学専攻を改組し、理工学専攻を設置することが必要である。

すでに平成22年に出された、日本数学会、日本物理学会、日本化学会、錯体化学会、日本生化学会、日本分子生物学会、日本地球惑星科学連合会、地盤工学会、土木工学会、日本機械学会を含む30学会会長声明にもあるように、「日本国家存立の基盤となる高度人材育成」の重要性は言を待たない。例えば情報処理学会では、情報処理学会ITプロフェッショナル委員会において、高度IT人材の資格制度「認定情報技術者制度」を設け、学会としてIT分野の高度専門職業人を育成する施策を検討している。また土木学会では継続的な専門能力開発のため「継続教育制度」を設け、優秀な技術者の育成、人的資源の高度化を目指しているところでもある。企業の側でも、例えば平成22年から日本化学工業協会の会員36社の参加で「化学人材育成プログラム協議会」を運営して、化学産業界が求める高度理系人材像の発信・共有などが行われており、高度専門職業人育成の期待は大きいものと考えられる。

本申請は、理工学部の完成年度を待たずに1年前倒しの大学院修士課程理工学専攻設置の計画となっている。前倒しの背景としては、（1）地方創生を見据えて、地域社会からの理系人材の早急な養成の期待に一年でも早く対応できること（別添の高知県からの要請を参照）、（2）新専攻設置後の初年度の入学生となる現理学部3年生の7割以上が、応用色をさらに強化した理工学専攻の「育てる人材像」や「身につく能力」が魅力的であると感じており、十分な志願者数が見込めること（別添の学生の確保の見通し等を記載した書類を参照）、（3）出口である企業アンケートからも理工学専攻修了生への期待が極めて高いこと（別添の出口調査を参照）、等が挙げられる。なお、現理学部3年生から理工

学専攻への進学にあたっては、スムーズな教育の連携が可能となっている。

本専攻では、高知県の地域特性を最大限活用し、高知県を中心的な教育研究のフィールドとして、高知県における課題解決のみならず、我が国社会全体の発展に寄与する高度専門職業人を主として育成することができる。

## (2) 設置の経緯

高知大学では、昭和 60 年 (1985 年) に理学研究科修士課程を設置し、数学専攻、物理学専攻、化学専攻、生物学専攻、地学専攻を置き、引き続き平成 6 年 (1994 年) に情報科学専攻を増設し、6 専攻体制で教育・研究を担ってきた。その後、応用系へ教育・研究の幅を拡げ、かつ教育・研究の高度化を図る目的を持って、平成 14 年 (2002 年) に理学研究科修士課程を改組し、理学研究科博士前期課程、博士後期課程を設置した。博士前期課程には、数理情報科学専攻、物質科学専攻、自然環境科学専攻の 3 専攻を立て、物質科学専攻には生体機能物質工学コース、自然環境科学専攻に防災科学コースを置くなど、応用面に裾野を拡げる改組を行った。新設した博士後期課程には応用理学専攻を置き、基礎理学に加え応用理学の教育・研究を行うことを専攻名にも明示した。高知大学は平成 20 年 (2008 年) に、それまでの 6 研究科を総合人間自然科学研究科の 1 研究科に統合し、理学研究科は総合人間自然科学研究科理学専攻 (修士課程)・応用理学専攻 (博士課程) となった。理学専攻には理学コース、応用理学コースの 2 コース、及び連携分野として植物分類・地理学分野、海底資源科学分野の 2 分野を置いた。名実ともに『応用理学コース』を設置することによって応用系/理工学系の教育・研究を充実させることとし、現在に至っている。一方、博士後期課程は応用理学専攻から応用自然科学専攻へ改組を行い、現在に至っている。

このように、前身である理学研究科/理学専攻は、基礎理学に特化していた状況から出発し、時代と社会の要請に即して応用理学系の教育・研究分野を実施するべくウィングを拡げてきた。今回の改組により、応用理学系の諸分野を一層充実させ、理工学分野を教育・研究する体制への転換を図る。

## (3) 設置の趣旨

高知大学では、平成 29 年度に理学部から理工学部への学部改組を行った。この学部を基礎学部とする理学専攻は、学士課程の改組に引き続き、現行の理学専攻を「理工学専攻」へ改組する。本専攻では、基礎理学の素養を持ち、地域の活性化に欠かせない地域イノベーションの創出や持続可能な地域づくり、災害に強い地域づくりに貢献できる高度専門職業人としての理工系人材を育て、高知県のみならず社会全体の発展に寄与することを目指す。

本専攻では、基礎理学及び理学を基盤とした理工学分野の教育・研究を推進する。基礎理学分野では数学、物理学、生物学、地球科学の諸分野において自然の諸法則と、それらを解明する方法を教育し、基礎理学の素養を持った高度専門職業人を育成する。理学を基

盤とした理工学分野では情報科学、応用化学、生命理工学、災害科学、防災工学の教育を行い、最先端の科学的知見を得るとともに、地域的課題解決にも取り組める人材を育成する。本専攻では、理論・計算・実験・観測・野外調査等の諸手法を用いて幅広く実践的な教育を行う。

現行の理学専攻では基礎理学を教育・研究する「理学コース」の他に、応用分野へ裾野を広げるため「応用理学コース」を設けて応用理学分野の教育・研究を展開してきた。基礎理学の教育・研究を継続しつつ、理学専攻が教育・研究分野を応用系に広げてきた実績に基づき、理学を基盤とした理工学諸分野の高度な教育・研究を実施するために大学院修士課程の理学専攻を発展的に解消し、「理工学専攻」を設置する。現行の「理学コース」、「応用理学コース」の2コースを解消し、基礎理学分野で「数学物理学コース」、「生物科学コース」の2コースを、理工学分野で「情報科学コース」、「化学生命理工学コース」、「地球環境防災学コース」の3コースを新たに設置する。【資料2：高知大学大学院修士課程理工学専攻構想の概要】

#### (4) 学位授与方針（ディプロマポリシー）

理学及び理工学に関する専門的知識を修得し、グローバル化する社会の中で自ら課題を発見し、それを解決していける能力の身についた人材を育成し、地域社会や国際社会において、地域イノベーションの創出と持続可能な社会づくりに貢献できる高度専門職業人を送り出すために、理工学専攻では、以下の学位授与方針（ディプロマポリシー）の下、教育を行う。また、各コースの学位授与方針についても併せて示す。

##### 【理工学専攻】

###### ○知識・理解

- ・ 専門領域に関する高度な知識を体系的に修得し、研究遂行に活かすことができる。

###### ○思考・判断

- ・ 解決すべき課題の設定、高度な専門的知識に基づいた課題の分析と知識の活用によって、その解決法を提案することができる。

###### ○関心・意欲

- ・ 幅広い学問的関心と好奇心を持って課題に向き合い、研究意欲を持ち続け、課題解決に取り組むことができる。

###### ○技能・表現

- ・ 修得した専門的知識を適切に活用し、自らの研究成果を的確に発表し、その内容を適切に伝えることができる。

###### ○態度

- ・ 高度な専門的知識を持って課題解決に向かうという意識を持ち、専門的知識を持つ自らが社会に負う責任を理解することができる。

### 【数学物理学コース】

#### ○知識・理解

- ・ 数学・物理科学に関する高度な知識を体系的に修得し、自ら再構築できる。自己の専門領域を俯瞰することができる。

#### ○思考・判断

- ・ 問題点を発見し、解決すべき課題を自ら設定し、数理科学・物理科学的な論理的思考を用いて多面的に分析することで、その解決法を提案することができる。

#### ○関心・意欲

- ・ 数学・物理科学分野の諸課題に好奇心を持って取り組み、自らの力を発揮して、計画的・協力的に課題解決に取り組むことができる。

#### ○技能・表現

- ・ 修得した専門的知識を適切に活用し、自己の専門領域の内容を的確に表現し、課題解決に向かうことができる。

#### ○態度

- ・ 数学・物理科学のより高度な専門的知識を学んで、課題解決に生かしていくという意志を持ち、高度な専門知識を身に付けた自らの社会的責任を理解することができる。

### 【生物科学コース】

#### ○知識・理解

- ・ 生物科学分野の高度な知識ならびに調査・実験の方法を習得し、研究を実践できる。

#### ○思考・判断

- ・ 実験や調査データについて論理的に評価し、判断することができる。

#### ○関心・意欲

- ・ 生物科学分野に関する幅広い関心を持ち、自らを成長させながら社会の課題解決に取り組む意欲を持っている。

#### ○技能・表現

- ・ 研究を通して得られた新知見や専門的な情報を適切な方法で的確に伝えることができる。

#### ○態度

- ・ 生物科学の調査及び実験データを客観的に解釈し、論理的に考察する科学の方法を尊重し、地域に根ざした『生物多様性』と生物を胚胎する『環境』の保全をリードしようとする態度を有している。

### 【情報科学コース】

○知識・理解

- ・ 情報科学及び情報工学について深く理解するとともに、この分野の最先端の知識を身に付けている。

○思考・判断

- ・ 情報科学及び情報工学に関する理解と知識に基づいて問題の本質を把握するとともに、明晰かつ批判的に分析し、的確に判断することができる。

○関心・意欲

- ・ 情報科学及び情報工学とその周辺分野に、幅広い学問的関心と研究意欲を持ち続けることができる。

○技能・表現

- ・ 自身の研究成果を適切な方法で的確に表現するとともに、現代の高度情報化社会にその研究成果を広く発信することができる。

○態度

- ・ 高度専門職業人として、自らの研究と行動について、社会や自然、あるいは文化や組織に対して負うべき責任を理解することができる。

【化学生命理工学コース】

○知識・理解

- ・ 化学・生命理工学分野の幅広く深い知識を備えている。専門分野の論文を読み、研究を遂行するための方法を理解することができる。

○思考・判断

- ・ 科学・科学技術の知識と専門家倫理と批判的な思考により、社会における化学・生命理工学分野の動向を判断し、地域や社会の課題を見出し、解決方法を提案することができる。

○関心・意欲

- ・ 化学・生命理工学分野の様々な課題に関心を持ち、高度な専門知識や研究手法を自ら学ぶ意欲を持っている。

○技能・表現

- ・ 化学・生命理工学分野の様々な課題について、科学的かつ論理的に考察し、自ら解決方法を発想して成果を得ることができるとともに、その成果をわかりやすく表現することができる。

○態度

- ・ 化学・生命理工学分野の様々な課題に対して、自ら学んだ専門知識を科学的に活用し解決していく態度を有する。

【地球環境防災学コース】

○知識・理解

- ・ 地球環境防災分野に関連する自然科学や防災技術等について、高度で専門的

な知識を修得し、持続可能な社会や循環型社会、国土保全の概念に関する基本理念を理解している。

○思考・判断

- ・ 持続可能な資源循環型の社会の実現と国土の保全を目指し、地球、環境、防災に関する諸問題を社会から抽出し、論理的思考を踏まえた考察により、環境変化や自然災害リスクに対処できる有効な対策を提案することができる。

○関心・意欲

- ・ 最新の知識や技能を学び続ける意欲を持ち、地球上の自然現象や環境・資源と、自然災害リスクが人間生活に及ぼす影響を理解したうえで、自発的かつ積極的に自らの培った高度な専門知識を社会のために活かす行動を実行することができる。

○技能・表現

- ・ 問題の設定や計画の立案を自発的に行い、データの収集と整理を行い、調査・研究結果を論理的にまとめることができる。豊かな人間性とコミュニケーション能力を使い、広く国内外に高度な専門知識に基づいた研究成果を明確かつ的確に発信することができる。

○態度

- ・ 科学者や技術者の責任と役割を自覚し、社会や自然との共生について理解することができる。

(5) 教育・研究対象とする中心的な学問領域

各コースの柱となる中心的な学問領域は以下のとおりである。

【数学物理学コース】

解析学、幾何学、代数学、確率論・統計学、理論物理学、宇宙線・宇宙物理学、物性物理学、物性化学

【生物科学コース】

植物分類学、海洋生物学、植物生態学、理論生物学、古生物学、分子古生物学、比較生化学、動物生理学、細胞生物学

【情報科学コース】

計算システム科学、ソフトウェア科学、数理情報学

【化学生命理工学コース】

合成化学、溶液反応化学、機能性材料化学、機能物質化学、水熱化学、天然物化学、細胞分子工学、生化学

【地球環境防災学コース】

地球物理学、地質学、鉱物学、土木工学、建築工学



## (6) 教育を支える研究活動

『数学物理学』分野では、純粋数学に関する様々な先端的研究、例えば「複素力学系及び正則関数の半群の力学系の研究」、「概エルミート多様体上の曲線がみたす高階分散型偏微分方程式の初期値問題に対する幾何解析」、「非可換代数幾何学の大域的研究」、「偏極多様体における随伴束の大域切断の次元に関する研究」などが活発に行われていることに加えて、今後社会から求められる応用数学の分野に関する先端的研究、例えば「分子の立体構造などを調べる配置空間モデルに関する研究」、「離散的な選択問題や、多重比較の検定で現れる、象限確率の計算手法とその応用に関連した研究」、「フラクタル格子上的の長距離浸透モデルにおけるランダムグラフの構造に関する研究」なども盛んにおこなわれており、学問領域の柱となる「解析学」、「幾何学」、「代数学」、「確率論・統計学」の研究を強力に推進している。教育を担う若手教員からは2017年「山下太郎学術研究奨励賞」の受賞者も出ている。また、実験物理学分野における最近の成果としては物性物理学の主要分野である「磁性」と「超伝導」に関する実験において、加圧パラメタによるセリウム化合物の新奇量子相転移の可能性が報告され、当該分野に大きな影響を与えている。これらの結果は、2018年度日本物理学会論文賞に選出されている。理論物理学分野では、中性子星観測や重イオン衝突実験によって解明が進んでいるクォーク・ハドロン物質の相構造に関する理論的研究において独創的な研究成果を発信し続けており、特に、核物質におけるパスタ相やクォーク物質におけるカイラル非一様相に関する研究論文は、米国主要学術誌におけるレターや注目論文に選出されている。

『生物科学』分野では、生物の分類や系統進化、生態、細胞の形づくり、動物の行動などについてのさまざまな謎に迫るユニークな研究活動を行っており、古生物から現代の生態系まで時間軸を捉えた研究グループが構成されており、修士課程の教育・研究にこれから活かせるものと期待される。

『情報科学』分野では、教育システム情報学会のJSiSE学生研究発表会四国地区において7回連続で優秀学生賞の受賞者を輩出しており、他にも指導学生が、これまでに電気関係学会四国支部連合大会で優秀発表賞、英語発表奨励賞を多数受賞している。2015年には第14回情報科学技術フォーラム(FIT2015)で発表した指導学生が「FIT奨励賞」を受賞し、同じく2015年に開催された「3次元画像コンファレンス2015」においても指導学生が優秀論文賞を受賞、また2016年には指導学生が三次元システムとアプリケーションに関する国際会議「3DSA2016」で「Best Poster Awards」を受賞する等、活発な教育研究活動をこれまでも行っており、外部からも高く評価されていることがわかる。情報科学分野で教育を行う教員自身も2017年第2回ホログラフィック・ディスプレイ研究会で功績が称えられ「2016年度(第7回)HODIC鈴木・岡田記念賞(技術部門賞)」を受賞する等、高い研究活動を示している。またJAXAの小惑星探査に参加している教員を有するなど、外部との連携も盛んである。特に2019年2月には探査機が小惑星りゅうぐうに着陸したが、専門の機械学習の手法を活用した分光画像からの小惑星のスペクトルマップの作成や画像処理による

平坦領域の探索に寄与している。情報科学分野教員の研究成果は Cell、Nature electronics に掲載されており、Nature electronics の表紙を飾る研究成果も生み出している。また、Chinese Optics Letters(2017年6月号)のエディタ・セレクション及び表紙への掲載、アメリカ光学会(OSA)の web サイトで紹介される研究成果も生み出しており、多くの学生と共同研究を行い優秀論文賞に繋げている実績や、これまでの活発な研究活動が、理工学専攻での教育・研究に引き継がれることとなる。

『化学生命理工学』分野では理工学部改組を機に化学から生命科学、その境界領域、工学系領域までウィングを拡げてきたが、廃材を利用した材料開発、放射性元素の分離精製法、光触媒をもちいたモノづくり、海外での水銀汚染分析、生体に利用できる高輝度な二光子励起蛍光色素の開発、発生初期の遺伝子の転写調節の仕組みの解明など、化学から生命科学及びその境界領域でさまざまな成果が出ており、国際学術雑誌の表紙を飾る優れた研究成果や学会等の奨励賞受賞、さらには特許などにつながっている。

『地球環境防災学』分野では、自然科学と防災技術に関する優れた研究業績を有している。自然科学分野を担当する教員は、地質学・地球物理学的な手法で、地球環境の変遷や地震・大気現象のメカニズムを理解しようとする研究を行なっている。最新の高度な分析機器を数多く有し関連諸分野の専門研究者を数多く擁する高知コアセンターと強く連携し、国際的なプロジェクトに積極的に関わるとともに、地域に根付いた研究テーマを世界に発信する研究を推進している。防災技術分野を担当する教員は、工学的な知見に基づき地震や豪雨などの自然災害を防ぐための研究を行っているが、地盤工学分野では地球環境に配慮した丸太を用いた新しい液状化対策工法の開発に取り組んでおり、研究成果が高知市新庁舎液状化対策工事や青森県八戸漁港岸壁耐震工事などに活用されるなど、地元木材を利用した地産地消型工法として全国的に注目される研究成果、及び現場での採用につながっている。今後、理工学専攻での教育研究を通してさらに成果が積み上げられることとなる。

以上に記載したことは研究活動の一端に過ぎないが、このように活発な研究活動を基盤にして、柱となる学問領域を中心に、理工学専攻の学生に対する教育を行うこととなる。

## 2. 博士課程の構想等

現在、理学専攻の上に博士課程として、「応用自然科学専攻」が存在し、「物質機能科学コース」と「海洋自然科学コース」の2コースから構成されている。研究分野としては、物質機能科学コースでは、水熱無機機能科学、有機物質創成科学、生命情報相関科学、量子物質機能科学の4分野が、海洋自然科学コースでは、海底資源科学、海洋物質科学、多様性生物学の3分野が構えられている。理工学専攻が設置された場合には、さらに研究を深化させたい理工学専攻修了生がスムーズに上位組織の博士課程に接続できるように、既存の応用自然科学専攻を改組する必要がある。

そのため、本専攻の設置後、学年進行に応じ、学生の博士課程への進学意向・動向を見据えつつ、博士課程段階での改革も検討する。

### 3. 専攻の名称及び学位の名称

#### (1) 専攻の名称

基礎理学及び、理学を基盤とした理工学分野の教育・研究を推進するための改組であり、基礎となる学部である理工学部からの接続を明示するために、専攻の名称は、「理工学専攻」とする。同専攻の英語名称は、「Science and Technology Program」とする。

#### (2) 専攻に置くコース及び与える学位

理工学専攻には次の5コースを置き、修了者に以下の学位を与える

- ・ 数学物理学コース : 『修士 (理学)』 (Master of Science)
- ・ 生物科学コース : 『修士 (理学)』 (Master of Science)
- ・ 情報科学コース : 『修士 (理工学)』 (Master of Science and Technology)
- ・ 化学生命理工学コース : 『修士 (理工学)』 (Master of Science and Technology)
- ・ 地球環境防災学コース : 『修士 (理工学)』 (Master of Science and Technology)

修士 (理学) の学位を与える基礎理学分野としては、以下の2コースを置く。

##### 1) 数学物理学コース (Mathematics and Physics Course)

理工学すべての基礎的分野と位置付けられる数学及び物理科学を専門的に教育し、各専門領域に関する深い学識を持って基礎理学の進展を目指し、社会における様々な理系分野において独創性を発揮しながら中心的役割を担うことのできる人材を育成する教育コースとして「数学物理学コース」を置く。数学と物理学は密接に関係していることから、数学と物理学を教育研究する分野を一つに纏める。このことにより、「コース共通科目」等で、素粒子論などで使われる代数や、純粋数学の代数幾何が如何に自然の記述に利用されているかなど分野にまたがる興味を喚起させることができる。数学及び物理科学の基礎科学に重点を置いて教育研究するコースであるので、修士 (理学) を与える。

##### 2) 生物科学コース (Biological Science Course)

高知県は自然豊かな県土を抱え、県土の8割以上が森林であり、また黒潮の流れる広大な土佐湾に面しており、多様な生物の豊かな生息環境を有している。地域に根ざした『生物多様性』と生物を胚胎する『環境』の保全を担える人材に加え、生物多様性をもたらす適応進化とその駆動力となる生物間相互作用や環境の成り立ち・仕組み、生物多様性を支える生命機構を理解し、それらの保全をリードする高度専門職業人を育成する教育コースを置く。マクロ・ミクロの両面から生物科学の全体を教育するとともに、教育研究の柱の一つとして古生物学が挙げられているように、生物進化の時間軸の観点からも教育研究を行う。生物科学に関する総合的な教育・人材育成を行うので、コースの名称は「生物科学コース」とし、与える学位は、修士 (理学) とする。

修士（理工学）の学位を与える理工学分野としては、以下の3コースを置く。

3) 情報科学コース(Information Science Course)

Internet of Things (IoT) 社会の到来により、情報産業や情報系のイノベーションが盛んとなる現代社会において、情報科学の理論と実践及びハードウェアとソフトウェアの両面にわたり高度情報化社会で活躍できる高度専門職業人・研究関係従事者を育成する教育コースを置く。情報科学の背景にある数学を「数理情報学」分野として含み、「計算システム科学」、「ソフトウェア科学」等に関する知識や技能を理学的及び工学的側面の両視点から教育・研究することから、コース名称は「情報科学コース」とし、与える学位は、修士（理工学）とする。

4) 化学生命理工学コース(Chemistry and Biotechnology Course)

化学・応用化学分野と生命科学分野の幅広く高度な専門知識と実験技術を備え、専門家としての高い倫理観を持ち、自ら思考して地域や社会の様々な課題を見出しその解決に取り組める理工系人材を育成する教育コースを置く。基礎化学、基礎生命科学から合成化学、機能性材料化学、応用生命科学までの領域を含み、基礎科学としての理学系基礎化学の教育・研究から、理工学系応用面の教育・研究まで含むことから、名称を「化学生命理工学コース」とし、与える学位は、修士（理工学）とする。

5) 地球環境防災学コース(Global Environment and Disaster Prevention Course)

高知県では、県の置かれている地理的及び環境的要因により「南海トラフ巨大地震」の発生が懸念されているとともに、「豪雨」、「突風（竜巻）」等の災害が現実に行き起きていることから、地球構成要素の特性、自然現象の発生機構、自然災害の進行準備過程、災害に対する生命財産と構造物の保全策など、自然現象の一つでもある災害の科学的機構の解明とともに防災工学を重要視した教育コースを置く。災害の科学的側面を教育・研究する「地球物理学」、「地質学」といった基礎科学とともに、防災・減災の側面から「土木工学」、「建築工学」を中心的な学問領域として教育・研究し、総合的に防災に取り組む知識や技能を修得させることから、コース名称は「地球環境防災学コース」とする。自然災害の科学、災害に対する防災・減災の工学的側面を教育・研究するので、与える学位は、修士（理工学）とする。

#### 4. 教育課程の編成の考え方及び特色

##### (1) 教育課程の編成

教育課程の編成として、次の科目区分を置く。

- 研究科共通科目
- 専攻共通科目
- 研究指導
- コース別専攻科目
- 専門科目
- ゼミナール

「研究科共通科目」は総合人間自然科学研究科で開講される科目であり、「リサーチプロポーザル」の2単位を必修とする。「リサーチプロポーザル」は、自身の研究対象について実際の研究討論等を通じ、研究企画・立案能力、ディベート能力、プレゼンテーション能力を身に付ける。自身の研究プロポーザルのプレゼンテーションでは、学外から社会人等を招くことで、社会との関係を意識した研究のプロポーザルを行う経験を積む。

「専攻共通科目」には、講義科目として「理工学特論Ⅰ～Ⅳ」を置く。「理工学特論Ⅰ」は理工学専攻学生として共通に持つておくべき研究倫理、情報倫理、安全衛生、法令遵守（コンプライアンス）、知的財産、研究立案や起業に欠かせないマネジメント力などについて学修し、理工学専攻修了生として必要な基礎能力の育成を図る。1単位の必修科目とする。「理工学特論Ⅱ（数物情報系）」、「理工学特論Ⅲ（生物・化学生命系）」、「理工学特論Ⅳ（地球・防災系）」は1単位の選択必修とする。「理工学特論Ⅱ（数物情報系）」は主として数理科学系、「理工学特論Ⅲ（生物・化学生命系）」は主として化学・生命系、「理工学特論Ⅳ（地球・防災系）」は主として地球変動・防災系の最先端の研究の知見を紹介する。オムニバス形式で実施し、研究成果がいかに社会へ還元されているかなどのお話も取り上げ、視野や知見を可能な限り広げられるように配慮する。また、各コースで取り扱う学問領域の総合的・全体的な内容を教授するため、「〇〇学序論」を配置し、当該コースに所属する社会人院生（入学時までに2年以上の社会人としての経験を有し、かつ社会人特別選抜により入学した者）に対して必修とするとともに、他コースの学部卒院生にも選択履修可能な科目とする（当該コースに所属する学部卒学生は選択不可）。このことにより、当該コースの社会人院生に対して、自身が進めて行こうとする学問分野の状況を概観させるとともに、他コースの学部卒院生に、他分野の重要な概念やその応用、近接領域との関連を含めた概論的内容を提供する。

研究指導として、「理工学特別研究」を置き、修士論文作成のための研究に直結する研究を行う。必修である。

「コース別専攻科目」は、コース別に「専門科目」、「ゼミナール」で構成される。「専門科目」では、自身の柱となる研究分野及び関連分野に関する専門知識を、主として講義・演習を通じて獲得する。選択必修とする。「ゼミナール」では、コースごとに「Ⅰ」、「Ⅱ」

を配置し、自身の学問領域に密接な文献講読などを行う。

また、研究領域によっては他のコースで開講されている科目の履修が望ましい場合もあることから、コース間共通科目的な色合いを帯びた科目を教育課程上「コース間連携科目」として明示する。「コース間連携科目」を含む他コースで開講される科目については、修了要件の選択科目の単位として含めることができる。

## (2) 教育過程の編成方針と実施する教育

理工学専攻の教育課程の編成方針（カリキュラムポリシー）は以下の通りである。また、コースごとの教育課程の編成方針も以下に示す。

### 【理工学専攻】

#### ○知識・理解

専門領域に関する高度な知識を修得し、それを研究遂行に活かす方法を身に付けるために、「専門科目」と「ゼミナール」を編成する。

#### ○思考・判断

課題の設定、分析、専門知識の応用及び課題の解決に向けた提案力を涵養するために、「ゼミナール」を配置し、課題解決能力を涵養するため「特別研究」を編成する。

#### ○関心・意欲

幅広い学問領域への関心と好奇心を持たせるために「理工学特論 II～IV」を編成する。知的意欲及び関連分野への幅広い関心を喚起するため「リサーチプロポーザル」を編成する。各コースの学問領域の総合的・全体的な内容を教授するため「○○学序論」を配置する。「コース間連携科目」を指定し、幅広い履修を推奨する。課題解決に向けて強い意欲と関連分野への幅広い関心を持つように、「特別研究」を配置する。

#### ○技能・表現

修得した専門知識を的確に表現できるようになるため、「ゼミナール」を活用する。自らの研究成果を的確に発表し伝える力を身に付けるため、「特別研究」を配置する。研究企画能力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力を身に付けるために「リサーチプロポーザル」を配置する。

#### ○態度

研究遂行に際しての倫理観、マネジメント力、法令遵守等、高度専門職業人としての基礎能力及び社会的責任を涵養するために、「理工学特論 I」を編成する。高度な専門的知識を持って課題解決に向かう姿勢を涵養するため、「特別研究」を配置する。

### 【数学物理学コース】

数学物理学コースでは、自己の専門領域に関する深い学識と研究者として自己の専門領域を俯瞰することのできる力を身に付け、それらを用いることにより、基礎物理学の進展と地域イノベーションを支える数物科学における応用を目指し、社会における様々な理系分野において独創性を発揮しながら中心的役割を担うことのできる人材を育成する。このような人材の育成に向けて、各研究領域に対応する専門科目群を配置することで、「数学」、「物理学」それぞれの分野でより高度で体系的な教育を担保する。数学分野は、「解析学」、「幾何学」、「代数学」、「確率論・統計学」を、物理学分野は、「理論物理学」、「宇宙線・宇宙物理学」、「物性物理学」、「物性化学」を専門領域として含み、それぞれの領域でより高度で体系的な知識を修得できる教育課程を編成する。さらに、数学分野と物理学分野の共通領域に関して配置されている「コース共通科目」又はコース内の「他分野系科目群」から1科目以上選択必修とすることを通じて、異なる分野、専門領域に跨った研究について複数の学際的な視点から観ることを学ぶ。それを基にして、自己の専門領域を俯瞰することのできる力を涵養する指導を行う。

### 【生物科学コース】

南四国におけるフィールド実習・現地調査を特徴とし、陸上生物、海洋生物、地質、古生物など、種々のフィールド・サイエンスに関する実践的教育を重視する。生物科学に関する幅広い教養科目として、マクロ系科目（個体～生態系：分類学、生態学、古生物学、理論生物学）からミクロ系科目（分子～細胞：生理学、細胞生物学、分子古生物学）まで、また、さまざまな生物（藻類、蘚苔類、地衣類、種子植物、原生動物、無脊椎動物、昆虫、魚類、哺乳類）を網羅した教育を行う。分子進化を探究する比較生化学では、DNA やアミノ酸配列の比較に基づき、酵素等の分子進化学を教育する。また、生物学に基礎を置く古生物学・古環境学を生物科学コースにおき、最新の生物学的知識に立脚した古生物学と古生態系復元の要となる古環境学の教育課程をも持たせる。

### 【情報科学コース】

情報科学から情報工学に至る幅広い分野において、3つの学問領域「計算システム科学」、「ソフトウェア科学」、「数理情報学」を柱とした教育研究を通じ、高度情報化社会で活躍できるハードウェアとソフトウェアの両面にわたる高度専門職業人・研究関係従事者を育成する。このような人材の育成に向けて、「計算システム科学」、「ソフトウェア科学」、「数理情報学」の各学問領域における高度な専門知識を体系的に修得するための科目を配置する。「計算システム科学」、「ソフトウェア科学」、「数理情報学」の3つの学問領域の専門科目について、それぞれの科目群から1科目2単位を選択必修として履修することを通じて、情報科学から情報工学に至る広範な分野の高度な専門知識と技術を修得し、研究遂行力及び課題発見力を養う。さ



らに、創造力、課題解決能力、数理的・論理的な判断力を養うとともに、情報倫理に基づいてハードウェアとソフトウェアに関する高度な専門知識を実践的に活用できる能力を涵養する教育課程を編成する。

#### 【化学生命理工学コース】

化学・生命理工学分野の幅広い事象の理解に必要な専門学力を修得させる。自ら思考し結果を予測する能力を養成するために、専門科目や化学生命理工学ゼミナールで学んだことを理工学特別研究で実践させることにより、課題設定能力と課題解決能力を養成する。特別研究の成果を修士論文にまとめて発表させることで、研究を正確かつ的確に表現する文章力とプレゼンテーション能力を養成する。最終的に国際的に通用する研究が行えるような教育課程を編成する。

#### 【地球環境防災学コース】

地球環境と自然災害に関する基礎及び専門知識と課題探求能力を身に付け、自然が関わる事象（環境・防災・減災・地域作り）に対して適切な課題設定のもと問題解決する能力を備えた国際的に貢献できる高度専門職業人及び研究関係従業者を育成する。専門科目とゼミナール科目で地球環境と自然災害に関する基礎知識をもとに、専門分野の研究手法、科学英語能力などを養成する。専門科目は、自然科学分野専攻科目と防災技術分野専攻科目の2つの科目群で構成し、自然科学分野専攻科目1科目以上、防災技術分野専攻科目1科目以上を選択必修とすることで、地球環境と自然災害に関する専門知識を育成する教育課程を編成する。

#### （3）各コースで養成する人材像

上記の教育課程の下、本専攻では、基礎理学及び理工学分野の教育・研究を推進する。基礎理学分野では数学、物理学、生物学、地球科学の諸分野において自然の諸法則と、それらを解明する方法を理解し、基礎理学の素養を持った高度専門職業人を育成する。理工学分野では情報科学、応用化学、生命理工学、災害科学、防災工学の諸分野で、最先端の科学的知見を得るとともに、地域的課題解決にも取り組める人材を育成する。本専攻では、理学及び理工学に関する専門的知識を修得し、グローバル化する社会の中で自ら課題を発見し、それを解決していける能力の身についた人材を育成し、地域社会や国際社会において、地域の活性化に欠かせない地域イノベーションの創出や災害に強い地域づくり、持続可能な社会づくりに貢献できる高度専門職業人としての理工系人材を育成することを目標とする。

その下で、各コースで養成する人材像は以下のとおりである。

#### 【数学物理学コース】

自己の専門領域に関する深い学識や研究者として自己の専門領域を俯瞰することのできる力を身に付け、それらを用いることにより、基礎理学の進展と応用を目指し、社会における様々な理系分野において、独創性を発揮しながら中心的役割を担うことのできる人材を育成する。数学分野又は物理学分野において、それぞれの専

門領域に関する知識を体系的に修得し、自らの中で再構築でき、数学・物理学を通して修得した知識・技術・考え方を社会における問題解決に応用することができる人材を育成する。高度専門職業人・研究関係従事者・教育者等として社会に貢献し、高い倫理観を持って、自らがかわる課題や研究内容の社会的影響を適切に判断できる人材を育成する。

#### 【生物科学コース】

地域に根ざした『生物多様性』の保全、生物を胚胎する『環境』の保全を担える人材、生物多様性の背景（進化、生物間相互作用、環境など）を理解し、その保全をリードする人材、生物の多様な構造、及び活動様式を支える生命現象とその機構を分子レベルで理解し、生体分子機能に関する知見を利活用して環境変化の予測や地域産業の発展に貢献できる人材を育成する。また、分子から生態系、そして、生物や生態系の進化に至る幅広い生物科学を修め、地域に根ざす環境教育、環境評価、保全活動、バイオ関連産業などを担える高度専門職業人を育成する。生物科学に加え、古生物学や古環境学の観点から、様々な時間スケールで生じる自然環境中の諸現象を理解し、その課題を解決できる高度専門職業人を育成する。

#### 【情報科学コース】

情報科学から情報工学に至る幅広い分野において、「計算システム科学」、「ソフトウェア科学」、「数理情報学」領域に関する高度な専門知識を体系的に修得し、かつ情報処理能力を涵養し、その学習を通して論理的思考力を身に付け、高度情報化社会で活躍できるハードウェアとソフトウェアの両面にわたる高度専門職業人及び研究関係従事者を育成する。

#### 【化学生命理工学コース】

化学・生命理工学分野の幅広い事象を解明するために必要な専門学力と実験技術と高い専門家の倫理観を持ち、それらを基盤として地域や社会の様々な課題を見出し、自ら思考しその課題を解決する能力を持った高度専門職業人としての理工系人材を育成する。

#### 【地球環境防災学コース】

地球構成要素の特性、自然現象の発生機構、自然災害の進行準備過程、災害に対する生命財産と構造物の保全策などの理学と工学の両方の高度な学識に基づく問題解決能力を有し、深い学識及び卓越した問題解決能力と総合的な防災力をそなえ、持続可能な自然共生型社会の構築・発展に国際的に貢献できる高度専門職業人及び研究関係従業者を育成する。

## 5. 教員組織の編成の考え方及び特色

### (1) 教員組織の編成の考え方及び特色

本専攻では、基礎理学の素養を持ち、地域の活性化に欠かせない地域イノベーションの創出や持続可能な地域づくり、災害に強い地域づくりに貢献できる高度専門職業人としての理工系人材を育て、高知県のみならず社会全体の発展に寄与することを目指すこととし、論理的思考力を重視した理学教育をベースに、実用を重視した理工学教育を行うことを目的に「数学物理学コース」、「生物科学コース」、「情報科学コース」、「化学生命理工学コース」、「地球環境防災学コース」の5コースを設け、各コースのディプロマポリシー等に対応した教育課程を編成する。当該教育課程に対応した教員組織として、従来の理学専攻の専任教員である教員組織に加え、大学院段階での教員の部局横断的な再編を実施し、農学専攻から「地盤工学」、「斜面防災工学」、「木材利用学」、「防災水工学」等の防災工学系教員を配置する。また、高知県内にある我が国有数の総合植物園である高知県立牧野植物園との連携の下、研究指導委託（連携大学院）制度を活用し、生物科学コースに3名の兼任の客員教員（教授1名・准教授1名・講師1名）が参画する。同教員は、種子植物分類学分野や有用植物学分野に関する講義科目の実施や学則第66条に基づき主指導教員又は副指導教員として研究指導等を担当する。【資料3：高知大学及び財団法人高知県立牧野記念財団の教育・研究協力に関する協定書】

このようにして、基礎となる理工学部を担当する教員を中心に、「数学物理学コース」17名、「生物科学コース」18名、「情報科学コース」10名、「化学生命理工学コース」19名、「地球環境防災学コース」19名、理工学専攻全体として83名の教員組織を編成する。

各教員の有する学位の面から教育組織を見た場合、全ての教員が博士号を有している。次ページの表にあるように、修士（理学）を授与する「数学物理学コース」、「生物科学コース」では、博士（理学）を有する教員を中心に構成されている。一方、修士（理工学）を授与する「情報科学コース」、「化学生命理工学コース」、「地球環境防災学コース」では、博士（理学）と博士（工学）のバランスの取れた教員組織が構築されている。

	教員数	理学博士又は 博士（理学） （比率）	工学博士又は 博士（工学） （比率）	その他の博士号 （比率）
数学物理学コース （修士（理学））	17名	15名 （88.2%）	1名 （5.9%）	1名（数理科学1） （5.9%）
生物科学コース （修士（理学））	18名	13名 （72.2%）	0名 （0%）	5名（水産学2・学 術3） （27.8%）
情報科学コース （修士（理工学））	10名	4名 （40.0%）	6名 （60.0%）	0名
化学生命理工学 コース （修士（理工学））	19名	8名 （42.1%）	10名 （52.6%）	1名（地球環境科 学1） （5.3%）
地球環境防災学コース （修士（理工学））	19名	10名 （52.6%）	6名 （31.6%）	3名（農学2・学術 1） （15.8%）

表：理工学専攻へ参画する教員の学位の内分け

## （2）教員の年齢構成

本学部の専任教員83名の年齢構成については、完成年度（2022年3月31日）時点で、30～39歳が4名、40～49歳が32名、50～59歳が32名、60～65歳が15名となっており、完成年度前に本学が定める定年年齢に達する専任教員はいない。【資料4：国立大学法人高知大学職員の定年規則】

## 6. 教育方法、履修指導、研究指導の方法及び修了要件

### (1) 修了要件

修士課程の修了要件としては、以下のとおりである。

#### 【修了要件】

##### ○学部卒学生

###### 研究科共通科目

「リサーチプロポーザル」(必修2単位)

###### 専攻共通科目

「理工学特論Ⅰ」(必修1単位)

「理工学特論Ⅱ(数物情報系)」、「理工学特論Ⅲ(生物・化学生命系)」、

「理工学特論Ⅳ(地球・防災系)」から1科目1単位

「〇〇学序論」は所属コース開講の科目は選択不可

###### 専門科目

各コースの「ゼミナールⅠ・Ⅱ」(1年次必修2単位、2年次必修2単位)

選択必修14単位

数学物理学コースにおいては、専門科目の履修に当たり、「数学物理学概論Ⅰ」「数学物理学概論Ⅱ」「他分野系科目群」の中から少なくとも1科目2単位

情報科学コースにおいては、専門科目の履修に当たり、「計算システム科学系科目」「ソフトウェア科学系科目」「数理情報学系科目」それぞれから少なくとも1科目2単位ずつ

地球環境防災学コースにおいては、専門科目の履修に当たり、「自然科学分野専攻科目」「防災技術分野専攻科目」それぞれから少なくとも1科目2単位

###### 研究指導

「理工学特別研究」(1年次～2年次必修8単位)

合計、30単位

かつ、修士論文の審査に合格したもの。

##### ○社会人院生(入学時まで2年以上の社会人としての経験を有し、社会人特別選抜により入学したもの)

###### 研究科共通科目

「リサーチプロポーザル」(必修2単位)

###### 専攻共通科目

各コースに対応した「〇〇学序論」(必修2単位)

###### 専門科目

各コースの「ゼミナールⅠ・Ⅱ」（1年次必修2単位、2年次必修2単位）  
選択必修14単位

数学物理学コースにおいては、専門科目の履修に当たり、「数学物理学概論Ⅰ」「数学物理学概論Ⅱ」「他分野系科目群」の中から少なくとも1科目2単位

情報科学コースにおいては、専門科目の履修に当たり、「計算システム科学系科目」「ソフトウェア科学系科目」「数理情報学系科目」それぞれから少なくとも1科目2単位ずつ

地球環境防災学コースにおいては、専門科目の履修に当たり、「自然科学分野専攻科目」「防災技術分野専攻科目」それぞれから少なくとも1科目2単位

研究指導

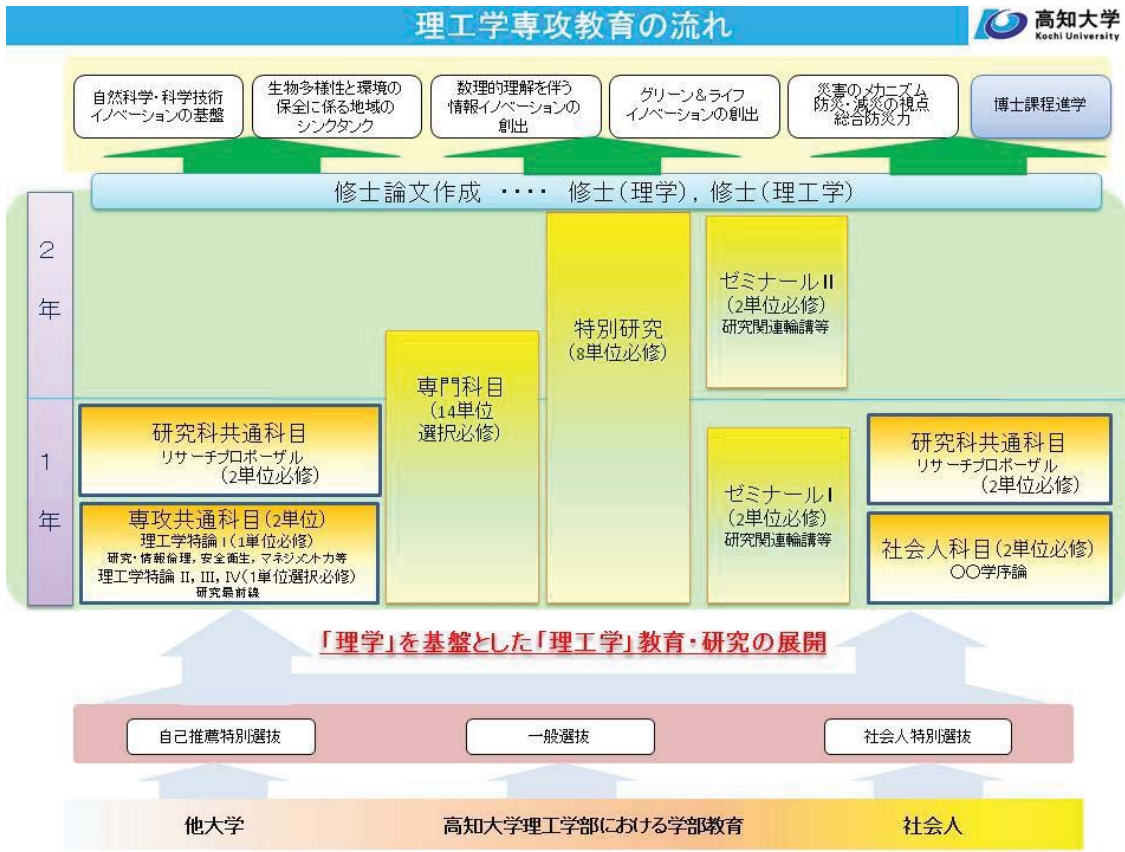
「理工学特別研究」（1年次～2年次必修8単位）

合計、30単位

かつ、修士論文の審査に合格したもの。

学位論文は主査1名、副査2名以上の3名以上で行う。修士論文の内容の審査、及び修士論文の内容を公表することで行う最終試験に合格する必要がある。主査・副査による論文審査・最終試験に合格した後は、主査・副査が作成する審査結果の内容を記した報告書に基づき、別途構成される学位論文審査委員会で審議し、合否を判定することで審査の厳格性を保つ。

修士論文は高知大学リポジトリへの登録により公開される。なお、学術誌への公表や特許の関係で直ちに公開が不可能である場合にも、概要は必ず公開することとする。修士論文は製本して残すとともに、電子ファイルとしても残すこととするので、閲覧可能である。



図：修了までの理工学専攻教育の流れ

(2) 履修モデル

コースごとの履修モデルを示す。「リサーチプロポーザル（必修2単位）」では、研究立案能力、実行力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力などを涵養する。専攻共通科目である「理工学特論Ⅰ（必修1単位）」では、専攻修了後に社会へ出た時に必要となる研究倫理・情報倫理、安全衛生、法令遵守（コンプライアンス）、知的財産権などを理解し、あわせてマネジメント力などの実際を学び、理工学専攻修了生として必要な基礎能力の育成を図る。同じく専攻共通科目である「理工学特論Ⅱ～Ⅳ」からは1単位選択必修であり、最先端の研究動向や研究成果の社会との関わりを学ぶ。「ゼミナールⅠ、Ⅱ（必修2×2単位）」は修士論文研究課題の為に必須のゼミナールを行う。専門科目群から14単位選択必修となるが、この科目は自己の研究領域に深く関連する授業を選択するとともに、関連分野にも目配りできるように選択可能となっている。「特別研究」では指導教員から個別の研究指導を受け、修士論文作成に直結する教育を実施する。

# 数学物理学コース

修了要件

30 単位以上

	1 年生		2 年生		単位
	1 学期	2 学期	1 学期	2 学期	
研究科 共通科目	リサーチプロポーザル				2(必修)
専攻 共通科目	理工学 特論 I			理工学 特論 II	1(必修)  1(選択必修)
ゼミナール 科目	物理学ゼミナール I (物理学)		物理学ゼミナール II (物理学)		2(必修)  2(必修)
専門科目	統計力学特論		数学物理学概論 I		14 (選択必修)
		量子場物理学特論			
	応用電磁気学特論				
	量子多体系物理学特論				
		計算機物理学特論			
		数学物理学概論 II			
特別研究	特別研究		特別研究		4(必修)  4(必修)



生物科学コース

修了要件

30 単位以上

	1 年生		2 年生		単位
	1 学期	2 学期	1 学期	2 学期	
研究科 共通科目	リサーチプロポーザル				2(必修)
専攻 共通科目	理工学 特論 I		理工学 特論 III		1(必修)  1(選択必修)
ゼミナール 科目	生物科学ゼミナール I		生物科学ゼミナール II		2(必修)  2(必修)
専門科目	植物系統分類学特論		植物生態学特論		14 (選択必修)
	比較生化学特論		進化古生態学特論		
	堆積地質学特論		海洋生態学特論		
	魚類分類学特論				
特別研究	特別研究		特別研究		4(必修)  4(必修)

情報科学コース

修了要件

30 単位以上

		1 年生		2 年生		単位
		1 学期	2 学期	1 学期	2 学期	
研究科 共通科目		リサーチプロポーザル				2(必修)
専攻 共通科目		理工学特論 I				1(必修)
			理工学特 論 II			1(選択必修)
ゼミナール 科目		情報科学ゼミナール I				2(必修)
				情報科学ゼミナール II		2(必修)
専門 科目	計算システム科学系科目	高性能コンピューティング特論		集積回路設計特論		14 (選択必修)
	ソフトウェア科学系科目	知能ソフトウェア特論				
		機械学習論特論				
		ネットワークアプリケーション特論				
数理情報学系科目	アルゴリズム論特論		離散数学特論			
特別研究		特別研究				4(必修)
				特別研究		4(必修)

# 化学生命理工学コース

修了要件

30 単位以上

	1 年生		2 年生		単位
	1 学期	2 学期	1 学期	2 学期	
研究科 共通科目	リサーチプロポーザル				2(必修)
専攻 共通科目	理工学 特論 I				1(必修)
	理工学 特論 II				1(選択必修)
ゼミナール 科目	化学生命理工学ゼミナール I		化学生命理工学ゼミナール II		2(必修) 2(必修)
専門科目	配位化学特論				14 (選択必修)
	有機合成化学特論				
	結晶物理化学特論				
	細胞分子工学特論				
	機能物質化学特論				
	溶液反応化学特論	遺伝子工学特論			
特別研究	特別研究		特別研究		4(必修) 4(必修)

地球環境防災学コース

修了要件

30 単位以上

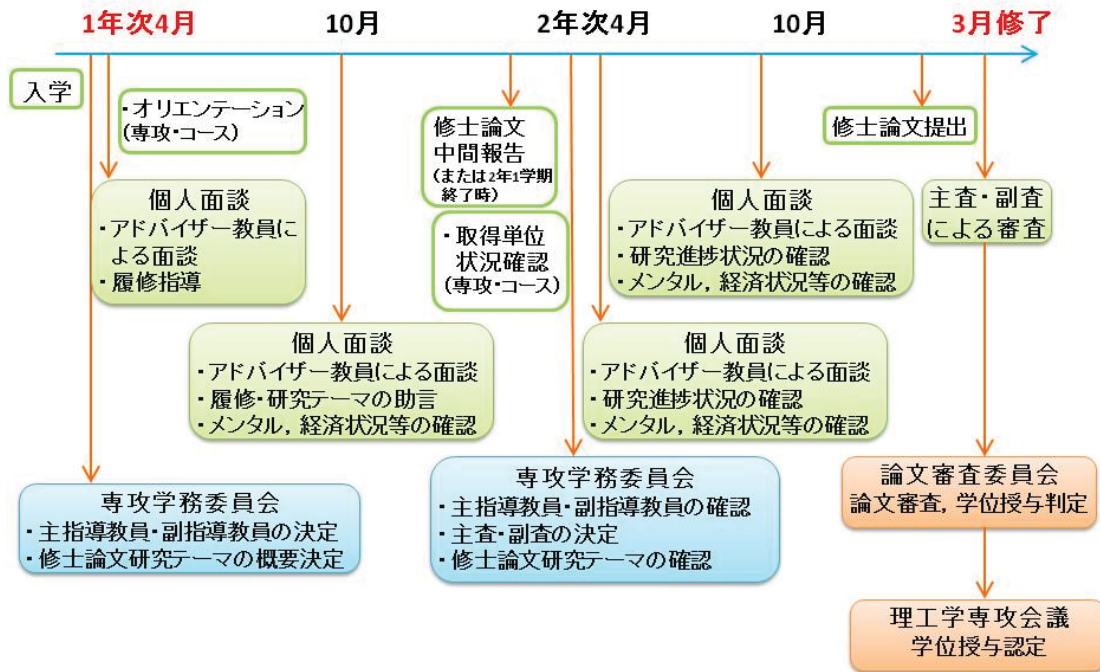
	1 年生		2 年生		単位
	1 学期	2 学期	1 学期	2 学期	
研究科 共通科目	リサーチプロポーザル				2(必修)
専攻 共通科目	理工学 特論 I		理工学 特論 IV		1(必修)  1(選択必修)
ゼミナール 科目	地球環境防災学ゼミナール I		地球環境防災学ゼミナール II		2(必修)  2(必修)
専門科目	地殻変動学特論		付加体物性学特論		14 (選択必修)
	地震テクニクス特論		火成岩岩石学特論		
	地質構造解析特論		地盤工学特論		
	地震地質学特論				
特別研究	特別研究		特別研究		4(必修)  4(必修)

### (3) 履修指導、研究指導の方法

研究指導体制は、1名の学生につき複数指導教員体制をとる。高度な専門知識・技能を身に付けさせるために主指導教員1名の他に副指導教員を2名以上配置する。その際、主・副指導教員3名以上については1.(5)に記載した複数の学問領域に属する教員が学生指導に参画する。主指導教員は必要な研究指導を行い、研究指導全般に責任を持つ。副指導教員は主指導教員の研究指導を補佐する。学生の主たる学問領域以外から参画する指導教員は、幅広い視野の育成に向け、学生が、自身の研究を他分野の人にも理解させることのできるコミュニケーション能力を鍛える役割を担うとともに、当該研究について多面的な視点の涵養を促す。複数領域にまたがる指導教員体制により、既存の分野に閉じ込めず、新しい価値の創造につながるよう研究指導を展開する。

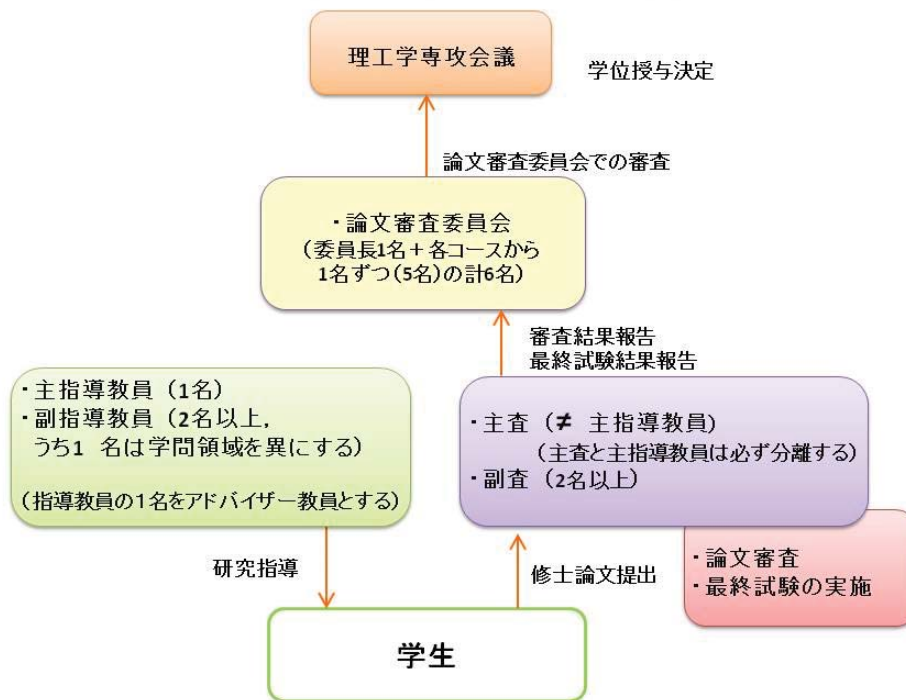
履修指導に関しては、入学時のオリエンテーションにおいて2年間の履修についての説明を行う。指導教員の1名を「アドバイザー教員」とし、年2回の定期面談を実施するとともに、適宜面談を行い、細かい履修指導、進路相談を実施する。履修指導に当たっては、院生が所属するコースの科目・コース間連携科目・他コース科目など専攻で配置している科目全体について指導するとともに、院生が他コース科目を履修する場合には、授業担当教員との間で学生の情報や学修状況を共有するなど、授業の理解度等にも配慮した指導を行う。また、修士の学位取得のための研究テーマ等の指導を行う。その他、精神面（メンタルヘルス）、経済状況等、きめ細かく学生の状況を把握し、アドバイザー教員が学生生活全般について助言を与える。主指導教員、2名以上の副指導教員は最終的に理工学専攻学務委員会で決定する。主指導教員、副指導教員は指導学生に対して随時修士論文研究の進捗状況について報告を求め、論文作成についての助言を与える機会を設ける。

## 履修指導の流れ



図：入学から修了・学位取得までの教育の流れ

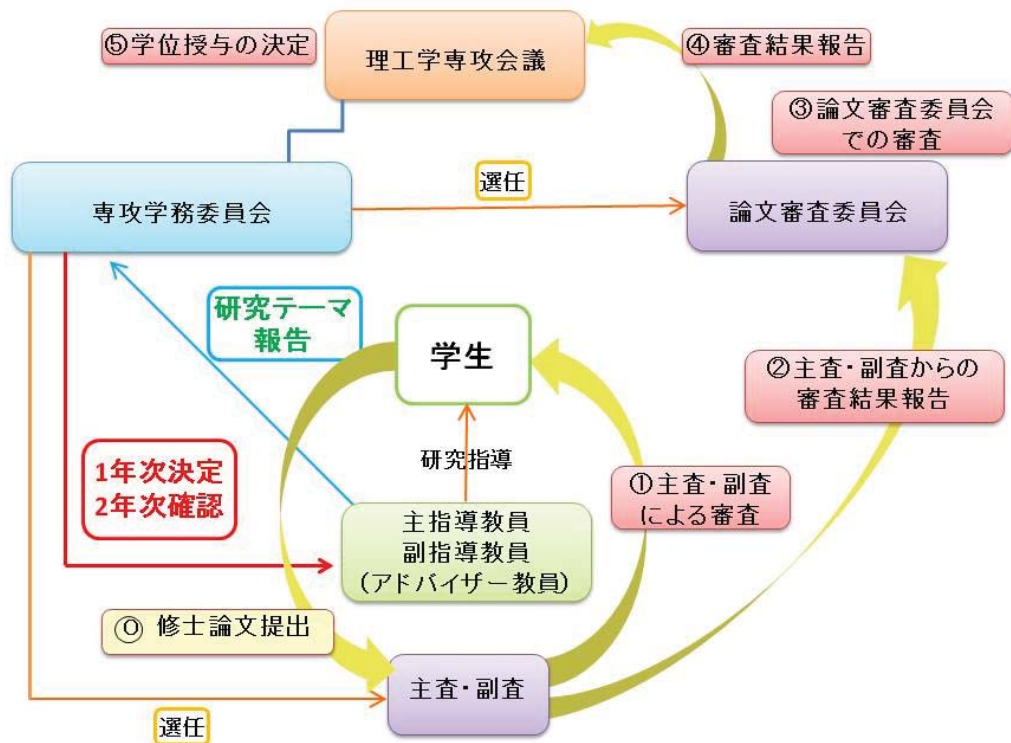
## 学位論文作成と審査の流れ



図：学位論文作成と審査の流れ

学位の審査は主査1名、副査2名以上により行う。主指導教員は主査にはなれないものとし、主査を主指導教員と分離することで学位審査の公平性を保証する。1名の主査と2名以上の副査が論文内容を精査し、最終試験の結果と併せ、修士論文の審査結果を記載した報告書を作成し、別途構成される「学位論文審査委員会」に提出する。学位論文審査委員会は委員長1名と各コースから選出された委員5名の計6名で構成される。委員は専攻学務委員会で決定する。学位論文審査委員会は主査及び副査が作成した論文審査内容の結果と最終試験の結果報告をもとに、委員の合議で可否を判定し、理工学専攻会議へ報告する。専攻会議で学生への学位授与の可否を決定する。以上のように、複数の委員会等で繰り返し審議を重ね、公平性と学位の質を保証する体制とする。

## 学位の質保証の体制



図：学位の質保証体制

### (4) 標準修業年限

標準修業年限は2年とする。

### (5) 成績評価方法

授業の成績評価及び単位認定は、試験又は演習等の受講態度、実験への取り組み姿勢、報告書等によって行う。評価基準は、以下のとおりとする。

秀	: 90点以上
優	: 80～89点
良	: 70～79点
可	: 60～69点
不合格	: 59点以下

### (6) 長期履修制度

社会人の勤務状況や育児、介護等の理由により、2年間での修了が困難な場合には、最長4年の長期履修を認める。



#### (7) 外国人留学生に対する教育方法等における支援

本専攻では、私費外国人留学生特別選抜を通じて、外国人留学生を受け入れることから、教育方法において一定の支援を実施する。

本専攻で受け入れる外国人留学生の日本語能力の基準としては、日常生活が営める程度の日本語力を求め、専門科目を中心に授業では英語または日本語を用いる。英語または日本語のうち、主として用いる言語については受講生と相談の上、定めるものとする。

また、外国人留学生に対する入学後のサポート面については、研究指導教員（アドバイザー教員）による学習・研究上の指導・進学等に関する助言等のサポートに加えて、全学の国際連携推進センター及び国際交流室との連携の下で実施している「チューター制度」（留学生1名に対して、日本人チューター1名を配置し、指導教員との連携の下、日常生活や教育・研究等のサポートを行う。）などを活用することにより、留学生それぞれに対応した支援体制を構築する。

#### (8) 効率的な教育・研究のための情報化推進体制

本専攻では、院生に対してノート型パソコンを必携とする。サポート体制については、全学教育機構（理事（教育担当）を機構長とし、教育を担当する副学長・各学部長・各専攻長等で構成される高知大学の教育課程の実施と教育の内部質保証の推進母体となる機構）の下に「教育情報委員会」が設置され、推奨機種を選定・学内ネットワークの環境の提供・その他必要なサポートが行われている。本専攻もこの全学的な体制に参画する。

## 7 施設、設備等の整備計画

### (1) 校地、運動場の整備計画

本専攻の教育・研究を支える校地は、本学の朝倉キャンパスである。朝倉キャンパスは、159,518㎡の敷地面積を有し、本学における中心的なキャンパスであり、附属図書館、保健管理センター、食堂等の学生の厚生施設が充実している。本専攻が新設されても、既存学部と共用できるだけの十分な施設を備えている。

朝倉キャンパスにおいては、運動場（35,569㎡）、体育館（1,543㎡）を有し、このほか、柔剣道場、弓道場、トレーニングルーム、テニスコート、プール等が整備されている。学生が休息するスペースは、学生会館内に共同談話室、集会室、食堂、喫茶、売店等が備えられているが、改組後においても、既に整備されている施設等をこれまでと同様に有効活用していくとともに、可能な限り教育研究にふさわしい整備を図っていく。

### (2) 校舎等施設の整備計画

本専攻では、専門的な施設・設備が必要であるが、朝倉キャンパスを中心として、基礎学部である理工学部と共用の上、既存の施設・設備を活用することが可能である。

教室については、朝倉キャンパスの既存施設・設備を活用して、1学年の学生定員55名を収容できる大講義室（共用施設）、専門科目を開講するための小講義室、学生実験室等を確保する。

また、教員の研究室については、朝倉キャンパスの既存施設を中心として、できるだけ教員と学生のコミュニケーションの機会を円滑に提供できるよう、教員団としてのまとまりを生み出しうる位置に確保するとともに、教員研究室の周辺に院生研究室を確保する。

本専攻の特色ある教育を展開するために、理工学部1号館（5,844㎡）及び理工学部2号館（9,197㎡）を中心に以下の施設・設備を確保する。

- 大講義室（50名～100名規模）6室、小講義室（20名規模）1室
- 学生実験室 4室
- 教員研究室  
専任教員のための個人又は共用の研究室を確保する。
- 院生研究室  
本専攻学生のための共用の研究室を確保する
- 専攻長室・事務室

本専攻では、専攻共通の施設・設備のほか、各コースの教育研究を実施する上で必要な講義室、実験室、演習室等の施設・設備を有しており、いずれも教育研究を実施する上で十分な施設・設備を備えている。各コースが有する施設設備については以下のとおりである。

#### 【数学物理学コース】

大セミナー室、少人数演習室5室、大規模実験室2室、中規模実験室5室を有しており、教育を実施する上で十分な施設・設備を備えている。

#### 【情報科学コース】

大規模実験室、演習室（60台のパソコンを完備）のほか、教室ごとに実験室を有しており、教育研究を実施する上で十分な施設・設備を備えている。これらの教室は、情報科学コースが構えているもので、他のコースの学生は使用しない演習室であり、情報科学コース学生の予習・復習での使用は、講義開講時以外は常時可能となっている。また、情報科学コースの講義等で必要となるフリーソフトウェア等の提供に当たっては、教員が安全性を十分に確認した上で行う。なお、ソフトウェア使用に先立ち、理工学専攻共通科目で必修指定している「理工学特論Ⅰ」の受講を通じて、情報倫理・法令遵守等に係る教育を受けていることを条件とする。

#### 【生物科学コース】

教室ごとに実験室を有している。また、標本管理に必要な設備も有しており、教育研究を実施する上で十分な施設・設備を備えている。

#### 【化学生命理工学コース】

大規模実験室1室に加え、水熱化学実験所（1棟）を含めると、10名から20名規模の実験室を全体で7室、小規模実験室を複数有しており、教育研究を実施する上で十分な施設・設備を備えている。

#### 【地球環境防災学コース】

地震観測所（1棟）を含めると、教室ごとに実験室を有している。また、標本管理に必要な設備も有しており、教育研究を実施する上で十分な施設・設備を備えている。

### (3) 図書等の資料及び図書館の整備計画

#### 1) 図書資料の整備計画について

学術情報基盤図書館は、朝倉キャンパスの中央館、岡豊キャンパスの医学部分館、物部キャンパスの物部分館の3館から構成されている。中央館は各図書館の中核として人文・社会・自然科学系統の幅広い分野の資料を、医学部分館は自然科学系統の中でも主として医学・看護分野、物部分館は主として農学・海洋科学分野の資料を所蔵し、学術・研究・教育を目的として利用を希望する地域の方々にも、広く公開している。

中央館（総延面積 5,582 m<sup>2</sup>、座席数 657 席）では、授業期間中は午後 9 時、また試験期間中には午後 10 時まで開館しており、図書館での勉学に支障はない。一人で学習できる個室や 5 人から 10 人で利用できるグループ学習室、グループワークが可能なアクティブラーニングスペースも備えている。また、図書館には高速で安定的な有線・無線 LAN が利用できるネットワーク環境も整備されており、学生は自由に利用することができる。

全蔵書は、図書約 72 万冊、学術雑誌約 20,000 種類を数え、そのうち図書については、朝倉キャンパスの中央館に約 50 万冊、岡豊キャンパスの医学部分館に約 14 万冊、物部キャンパスの物部分館に約 8 万冊を所蔵している。

また、10,000 種類を超える電子ジャーナルを提供しており、Science Direct、Wiley Online Library、Springer Link、Nature、Science、Oxford Journals 等が利用できる。これらの資料を検索できる学内蔵書検索システム(OPAC)には、貸出状況照会、貸出更新、文献複写申込状況の確認などが利用できるマイライブラリ機能を有している。また抄録・引用文献データベースの Scopus などの各種データベースのほか、図書館の所蔵資料や契約データベース・電子ジャーナル、機関リポジトリ、オープンアクセス誌といった図書館で利用できるリソースを合わせて検索できる統合検索システム（とさーち）もインターネット経由で提供しており、学生の教育研究活動を支えている。

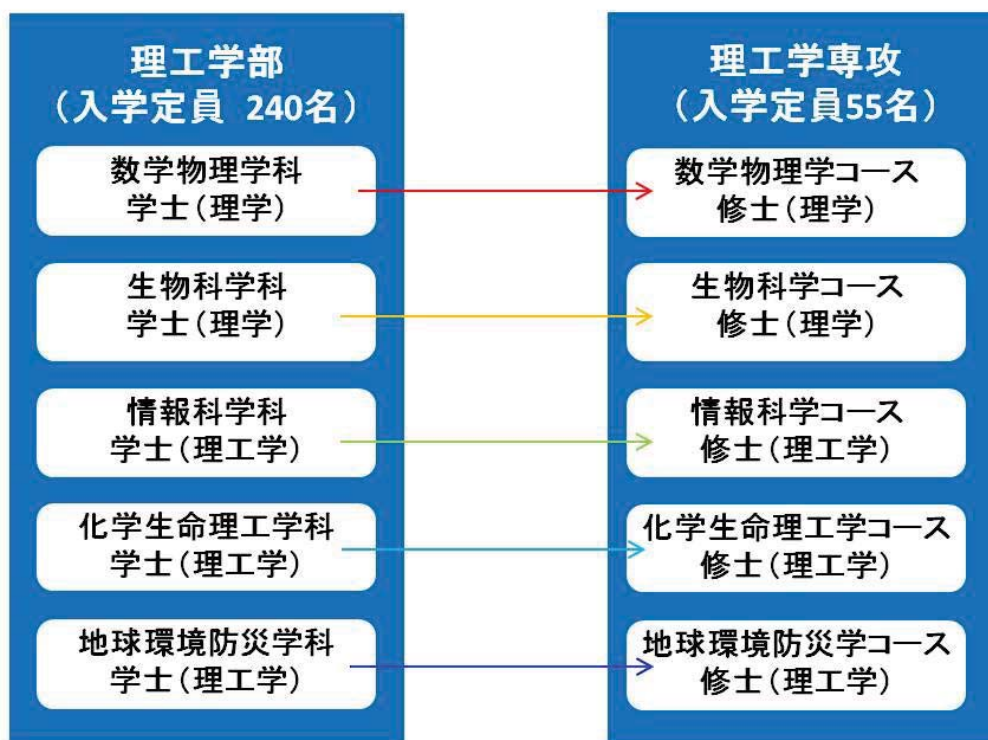
## 2) 他の大学図書館等との協力について

国立情報学研究所の NACSIS-ILL 等図書館相互利用 (Inter Library Loan; ILL) システムを利用して、本学未所蔵資料の複写や現物貸借の利用に込んでいる。そのほか高知県立図書館の物流システムを利用して県内の公共図書館や大学図書館等と資料の相互貸借が可能である。

## 8. 基礎となる学部との関係

### (1) 基礎となる理工学部

基礎となる学部は理工学部（平成 29 年設置）であり、当該学部に設置される 5 つの学科と本専攻の 5 つのコースの教育研究領域は完全に一致し、学士・修士の一貫的な教育・人材育成が可能となっている。



図：基礎となる学部との関係図

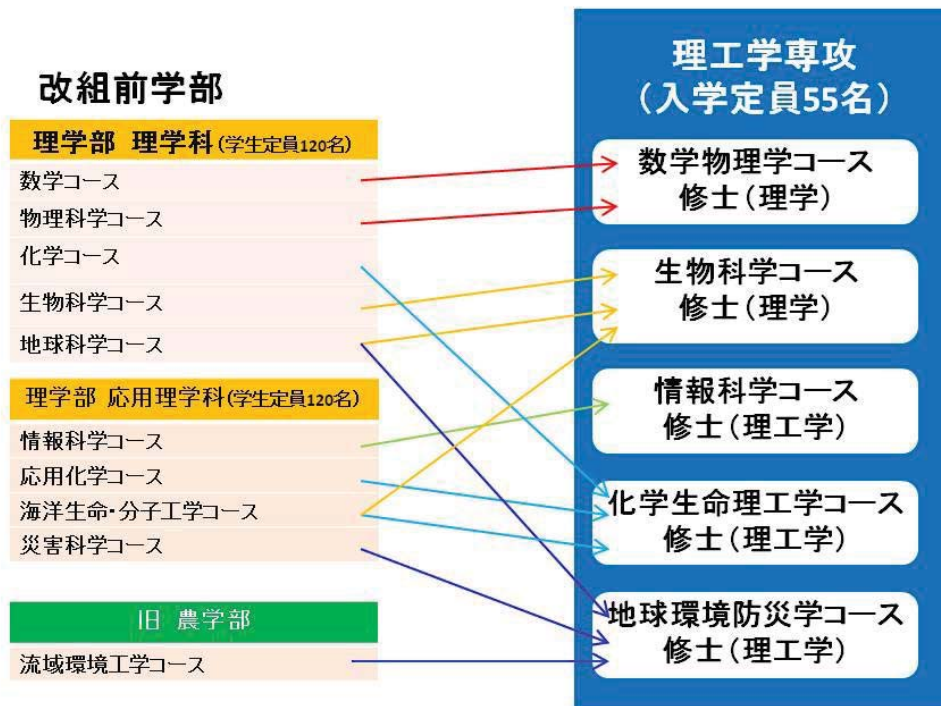
理工学部の設置は平成 29 年であり、完成年度は令和 2 年度（2020 年度）末であるので、令和 3 年度（2021 年度）初に理工学部卒業生を受け入れることになる。理学専攻を改組して理工学専攻が設置されるのは令和 2 年度（2020 年度）であり、理工学部の完成年度より 1 年早く理工学専攻が発足する。したがって、理工学専攻への改組後の最初の 1 年目は基礎となる学部は理学部となるが、以下（2）で示すように、理学部卒業生もスムーズに理工学専攻への接続が可能である。

### (2) 理工学部学年進行の 1 年前倒しに伴う理学部からの接続性

理工学部の完成年度 1 年前の改組であるので、最初の 1 年は基礎となる学部は理学部となるが、理学部卒業生もスムーズに理工学専攻への接続が可能である。既存の理学部の理学科から見ていく。理学部数学コース、物理科学コースの卒業生は、理工学部数学物理学

科の専門科目と同等の科目の多くをすでに学んでおり、また、柱となる学問領域のすべてが理工学専攻数学物理学コースに存在するので、研究教育の継続、進学に支障はない。理学部化学コース卒業生も、理工学部化学生命理工学科で開設される基幹科目と同等の科目を学んでおり、理工学専攻化学生命理工学コースへの接続は問題ない。理学部生物科学コース卒業生は、理工学部生物科学科で開講される専門科目と同等の科目の多くをすでに学んでいるので、理工学専攻生物科学コースへの進学で研究教育の継続に問題は無い。理学部地球科学コース卒業生は、理工学部地球環境防災学科で開設される基幹科目と同等の科目の一部を学んでおり、また、理工学専攻地球環境防災学コースの研究教育の柱として「地質学」及び「鉱物学」が存在することから研究教育の継続性が得られる。一方、地球科学コース卒業生で化石関係の研究を専攻していた卒業生は、新たに理工学専攻生物科学コースに「古生物学」の研究教育の柱が立てられ、生物科学分野で時間軸の視点から化石、生痕化石研究等を行うことができるので、研究教育の継続は保たれる。

次に、理学部応用理学科卒業生に関して述べる。理学部情報科学コース卒業生は理工学部情報科学科の専門科目と同等の科目の多くをすでに学んでおり、理工学専攻情報科学コースへの接続は問題無い。理学部応用化学コースも、理工学部化学生命理工学科で開設される基幹科目と同等の科目を学んでおり、理工学専攻化学生命理工学コースへの接続は問題ない。理学部海洋生命・分子工学コース卒業生の大半は、理工学部化学生命理工学科の生命科学分野の専門科目と同等の科目の多くをすでに学んでおり、また、理工学専攻化学生命理工学コースに柱となる研究領域「細胞分子工学」が存在するので研究教育の継続性は保たれる。また、一部の研究教育領域は理工学専攻生物科学コースへ移行するが、そこに研究領域「比較生化学」が新設されているので研究教育の継続性は保たれる。理学部災害科学コースの卒業生は、理工学部地球環境防災学科で開設される基幹科目と同等の科目の多くを学んでおり、また理工学専攻地球環境防災学コースに同じ教育研究の柱「地球物理学」及び「地質学」があるので、接続は問題ない。その上、理工学専攻では防災工学系の教育が新たに始まるので、研究教育の相乗効果が見込める。



図：基礎となる学部との関係（改組後1年目）

以上のように、理工学専攻は、従来の理学専攻の教育研究分野を含んだ上に、理工系分野を加える計画であるので、理学部生が学んできた学問領域を含んだ改組計画となっている。しかしながら、1年目の基礎学部となる理学部学士課程教育を終えた理学部生は、理工系マインドの涵養が為されてくる理工学部生と異なる背景を持つこともまた事実である。理工学専攻では、理学系学士課程修了者を受け入れ可能なように、必修となる理工学特論 I で研究・情報倫理やマネジメント力等を学ばせ、理工学特論 II～IV では各学問領域での最先端の研究がいかに社会とかがわっているかを俯瞰する科目を配置しており、理学系修了学生に対しても本専攻入学後に理工学マインドを涵養できる教育課程を編成していることから、十分受け入れ可能である。

## 9. 入学者選抜の概要

### (1) 入学者受入方針（アドミッションポリシー）

本専攻では、以下に示す資質・能力を備えるものを受け入れる。【資料5：高知大学大学院総合人間自然科学研究科修士課程理工学専攻の3つのポリシーの概要】

#### 【理工学専攻】

- 知識・理解
  - ・ 理学・理工学を学ぶにあたって必要となる「数学」「理科」「英語」の基礎的事項に関して、大学卒業程度の知識を有している。
- 思考・判断
  - ・ 物事の考え方や判断基準を科学的・論理的に捉えることができる。
- 関心・意欲
  - ・ 数理学・自然法則、生物科学、情報科学、化学・生命現象、自然災害現象のいずれかの分野に対して好奇心と探究心を持ち、課題に意欲的に取り組める。
- 技能・表現
  - ・ データの収集や整理を行い、課題に対して科学的に、適切に表現できる。
- 主体性を持って多様な人々と協働して学ぶ態度
  - ・ 自然法則や応用的な科学を主体的に学び、科学倫理を持って、社会の維持・発展に貢献したいという意欲を有している。

また、上記の理工学専攻共通のアドミッション・ポリシーに加えて、コース個々のアドミッション・ポリシーを以下のとおり示す。

#### 【数学物理学コース】

- 知識・理解
  - ・ 数学や物理科学の専門領域についての基礎事項を学び、より高度な専門知識をより深く修めるための準備ができています。科学論文を理解するための英語の基礎的読解力がある。
- 思考・判断
  - ・ 問題点を発見し、解決すべき課題を自ら設定し、分析するといった問題解決の基礎を習得している。
- 関心・意欲
  - ・ 数理や自然現象に好奇心を持って課題に取り組む意欲を持つことができる。
- 技能・表現
  - ・ 習得した自らの専門領域についての内容を的確に発表し、自身の言動に責任を持って議論にのぞむことができる。
- 態度
  - ・ 明瞭な課題意識のもとに、研究能力を修得し、学術研究を進展させようとする。



る確固たる意志を持っている。

#### 【生物科学コース】

##### ○知識・理解

- ・ 生物の多様性と進化、生態系、それらを取り巻く環境など、生物科学の基礎を身に付けている。

##### ○思考・判断

- ・ 生物科学の学修にあたって、客観的かつ合理的な思考を身に付けている。

##### ○関心・意欲

- ・ 生物科学の研究に主体的に取り組み、修得した知識をもとに社会に貢献する強い意志を有している。

##### ○技能・表現

- ・ 生物科学の研究に関する基礎的な技能を有し、適切な情報発信の方法を身に付けている。

##### ○態度

- ・ 生物科学を主体的に学び、持続可能な社会の構築に寄与したいという意欲を有している。

#### 【情報科学コース】

##### ○知識・理解

- ・ 情報科学又は情報工学に関する学士レベルの学力と研究分野における知識を備えている。

##### ○思考・判断

- ・ 情報科学、情報工学の研究に進むにあたって、客観的かつ合理的な思考を身に付けている。

##### ○関心・意欲

- ・ 情報科学及び情報工学分野の中に学問的関心領域を持ち、強い研究意欲を持っている。

##### ○技能・表現

- ・ 情報科学又は情報工学分野に関する自身の学習の成果と今後の学習・研究計画について、分かりやすくかつ正確に説明ができる。

##### ○態度

- ・ 学術研究に対する真摯な姿勢を身に付け、得られた成果を高度情報化社会に還元しようという意欲を持っている。

#### 【化学生命理工学コース】

##### ○知識・理解

- ・ 化学や生命理工学分野の幅広い基礎学力を有している。

○思考・判断

- ・ 化学・生命理工学研究に対する高い学習意欲と論理的な思考力を身に付けている。

○関心・意欲

- ・ 化学・生命理工学研究を進めるために課題を発見し解決する意欲がある。

○技能・表現

- ・ 化学や生命理工学に対する客観的かつ合理的な思考や学士レベルの実験技法を身に付け、自身の成果を適切に表現できる。

○態度

- ・ 豊かで暮らしやすい社会の持続的構築に貢献できる技術開発・研究能力の修得を目指している。

【地球環境防災学コース】

○知識・理解

- ・ 学士レベルの数学、自然科学、防災技術及び語学に関する基礎知識と地球環境、自然現象の発生機構、防災に関連する分野の専門知識を有している。  
フィールドにおける観察や調査、室内での実験を通して、地球環境の変化や自然災害リスクを理解している。

○思考・判断

- ・ データに基づいて客観的・論理的に深く考察をし、適切な結論を導くことができる。過去から現在までの動向を分析し、将来を模索・創造できる広い視野と柔軟な思考力を身に付けている。

○関心・意欲

- ・ 地球上の自然現象や環境・資源と、自然災害リスクが人間生活に及ぼす影響に関心を持つことができる。修得した知識と技能を、社会的問題の解決のために活用する意欲を有している。

○技能・表現

- ・ 多言語によるコミュニケーション能力や、プレゼンテーションとディベートを通じた問題解決能力を身に付けている。

○態度

- ・ 自身の知識と技能を、社会に還元する意思を有している。

(2) 入学者選抜の概要 (定員 55 名)

本専攻では、理工学専攻として学生募集を行うが、入学者選抜時にコースを選択し、合格後、入学時点でコースに配属する。そのため、専攻及びコースが定めるアドミッションポリシー (入学者受入方針) に基づき、入学者を選抜する。入学者選抜はコースごとに、一般選抜、自己推薦特別選抜、社会人特別選抜、私費外国人留学生特別選抜を行う。各選

抜方法の詳細は、以下の通りである。

1) 一般選抜 (40名)

一般選抜では、各コース（数学物理学コースにおいてはさらに分野）ごとに「学力試験」と「面接」を行い、学力試験では主として「知識・理解」「思考・判断」「技能・表現」を、面接では主として「関心・意欲」「技能・表現」「態度」を測る。学力試験は、下記の通り、コース・分野ごとに実施する。

コース	分野	専門科目
数学物理学コース	数学分野	①微分積分学②線形代数学③集合と位相④解析学, 代数学, 幾何学, 確率統計学の問題の中から1題選択(計4科目)
	物理科学分野	物理学, 物理化学の中から1科目選択
生物科学コース		植物分類学, 植物生態学, 海洋植物学, 細胞生物学, 動物生理学, 理論生物学, 魚類学, 動物生態学, 比較生化学, 古生物学から3科目選択
情報科学コース		①情報科学②情報科学に関連する数学(計2科目)
化学生命理工学コース		無機化学, 物理化学, 有機化学, 分析化学, 分子生物学, 生化学, 細胞機能学から3科目選択
地球環境防災学コース		測地学, 地震学, 気象学, 連続体力学, 構造地質学, テクトニクス, 地震地質学, 鉱物学, 岩石学, 層位学, 古地磁気学, 古気候学, 古海洋学, 斜面防災工学, 構造工学, 地盤工学, 耐震工学, 木質構造学, 水理学, 都市計画学から2科目選択

2) 自己推薦特別選抜 (15名)

自己推薦特別選抜では、各コース（数学物理学コースにおいてはさらに分野）ごとに「口頭試問」と「面接」を行い、口頭試問では主として「知識・理解」「思考・判断」「技能・表現」を、面接では主として「関心・意欲」「技能・表現」「態度」を測る。

口頭試問では、志望するコース・分野の各専門領域における問題を提示し、受験者が回答を行う中で派生してくる、より広く深い内容をさらに問いかけていき、受験者の資質を測る。

3) 社会人特別選抜 (若干名 (一般選抜の定員に含む。))

社会人特別選抜では、入学時までに2年以上の社会人としての経験を有する者を対象に、各コース（数学物理学コースにおいてはさらに分野）ごとに「小論文による学力検査」と「面接」を行い、小論文による学力検査では主として「知識・理解」「思考・判断」「技能・表現」を、面接では主として「関心・意欲」「技能・表現」「態度」を測る。

小論文による学力検査では、志望するコース・分野に関する専門的な設問に対し、小論文形式で解答を求める。

「社会人特別選抜」で対象とする社会人とは、入学時までに2年以上の社会人としての経験を有する者とする。「社会人特別選抜」を「一般選抜」とは別に実施することにより、専門能力向上を目指す地域社会の社会人教育に寄与し、またリタイアされた後にも意欲ある社会人のリカレント教育に寄与する。社会人学生に対しては大学院設置基準第14条に定める教育方法の特例を適用し、特に必要があると認められる場合は授業及び研究指導の時間帯を夜間その他特定の時間、又は特定の時季（夏季・冬季休業中等）にも設定し、指導教員のもとで履修計画を作成し、教育水準を確保することとする。

#### 4) 私費外国人留学生特別選抜（若干名（一般選抜の定員を含む。））

私費外国人留学生特別選抜では、日本国籍及び日本における永住資格を有しない者を対象に、各コース（数学物理学コースにおいてはさらに分野）ごとに「プレゼンテーション試験」と「面接」を行い、プレゼンテーション試験では主として「知識・理解」「思考・判断」「技能・表現」を、面接では主として「関心・意欲」「技能・表現」「態度」を測る。

プレゼンテーション試験では、入学者選抜時までに行った自身の研究内容（学士課程相当での卒業研究等）及び修士課程入学後の研究計画・研究に関する抱負等について発表・質疑応答を行う。

出願資格は、日本国籍及び日本における永住資格を有しない者とし、入学者選抜で使用する言語は、日本語又は英語とする。

上記4つの入試区分による入学者選抜の結果、入学定員55名に満たない場合には、2次募集を実施する。

2次募集では、各コース（数学物理学コースにおいてはさらに分野）ごとに「プレゼンテーション試験」と「面接」を行い、プレゼンテーション試験では主として「知識・理解」「思考・判断」「技能・表現」を、面接では主として「関心・意欲」「技能・表現」「態度」を測る。

プレゼンテーション試験では、入学者選抜時までに行った自身の研究内容（学士課程相当での卒業研究等）及び修士課程入学後の研究計画・研究に関する抱負等について発表・質疑応答を行う。

## 10. 取得可能な資格

本専攻において取得できる教員免許状は以下のとおりである。

中学校教諭専修免許状

数学、理科

高等学校教諭専修免許状

数学、理科、情報

## 1 1. 「大学院設置基準」第 2 条の 2 又は第 14 条による教育方法の実施

本専攻では、社会人の受け入れに対応するため、大学院設置基準第 14 条に基づき、夜間又は土日開講を実施するとともに、個々の社会人院生の条件に合わせた多様な教育方式、指導方式を導入する。

### (1) 修行年限

標準修業年限は、2 年とするが、社会人院生の負担等に配慮し、長期にわたる計画的な履修を可能とする長期履修制度も導入する。

### (2) 履修指導及び研究指導の方法

社会人院生への履修指導及び研究指導については、研究指導教員が社会人院生と研究計画の打ち合わせを行い、計画的に履修及び研究ができるように指導する。また、社会人院生に配慮し、時間外等の学習ができるように履修方法を工夫する。

社会人院生の研究指導については、土日等の研究指導の実施も可能とする。

### (3) 授業の実施方法

本専攻では、社会人院生に対して、通常開講期に履修できない場合、通常開講以外の時間など履修しやすい環境を整える。

### (4) 教員の負担の程度

社会人院生の受け入れにより、夜間、土日の開講や研究指導を伴うことから、教員の負担増がある程度予想されるが、開講時間については通常開講時間帯も含めた多様な時間帯での調整が可能であり、実際の教員の負担は相当程度軽減できると考えている。

### (5) 図書館・情報処理施設等の利用方法

本専攻が設置される朝倉キャンパスにある学術情報基盤図書館中央館は、平日は 8 時 30 分から 21 時まで、休日は 9 時から 21 時まで開館しており、社会人院生が夜間・休日等に利用することについて、支障はない。

## 12. 管理運営

### (1) 運営組織

#### 1) 専攻会議

本専攻の組織及び教育に関する重要な事項を審議するために、大学院総合人間自然科学研究科長（理事（教育担当））及び全専攻長等で構成される高知大学大学院総合人間自然科学研究科委員会のもとに、専攻として独立して組織する「高知大学大学院総合人間自然科学研究科修士課程理工学専攻会議」を置き、定期的（原則月1回）かつ臨時に開催する。専攻会議の構成員は、専任の教授とし、議長として専攻長を置く。専攻会議の審議事項は、教育課程の編成に関する事項、学生の入学、課程の修了その他在籍に関する事項、学位の授与に関する事項、専攻内の教育に関する予算、教育施設、教育設備の管理に関する事項、専攻の教育組織に関する基本的事項、専攻長候補者、各種委員等の選出に関する事項、学生の表彰及び懲戒に関する事項、教員配置の養成に関する事項、教員の教育業績の審査に関する事項、その他専攻の組織及び教育に関する重要事項とする。

#### 2) 運営会議

本専攻の運営及び学内外の諸組織との連携を円滑に行うため、専攻長の下に運営会議を置く。構成員は、専攻長及び若干名の専任教員等とする。具体的には、専攻長の求めに応じて、諸規則の制定改廃等、専攻の組織体制、専攻内各種委員会の設置改廃、専攻会議の運営、その他専攻の運営に必要な事項について意見を整理することを目的とする。

#### 3) 各種委員会

専攻会議の下に、必要に応じて各種委員会を組織し、全ての専任教員が分担して構成員となり、総務・人事・教務等それぞれの分野に関し検討を行う。

### (2) 事務組織

本専攻に係る事務に関することは、総務部総務課理工学事務室（学務については学務部学務課修学支援室）が所掌する。

### 13. 自己点検・評価

#### (1) 実施体制

高知大学では、教育研究等活動及び管理運営機能の更なる向上のため、教職員が一体となった自己点検・評価システムを構築するとともに、法人の教育、研究、人事、財務等に関するデータの収集・分析(インスティテューショナル・リサーチ=IR)を行う「IR・評価機構」を設置した。この機構において、教育・研究組織及び教員個人の自己点検・評価の企画・立案及び実施に関すること、中期目標、中期計画及び年度計画に係る助言及び評価に関することなどが審議される。

#### (2) 自己点検・評価の方法

- ・ 毎年の自己点検・評価
- ・ 認証評価

年度計画の実施状況に関する自己点検・評価、部局ごとに定める活動方針・評価方針・評価基準に基づく組織評価と教員評価、教員自身による自己点検・評価を毎年度実施している。

#### (3) 自己点検・自己評価結果の公表

- ・ 学内委員会
- ・ 対外的公表

年度計画にかかわる点検・評価の結果については、教育研究評議会で報告され、全学に周知されている。また、対外的には、毎年度「業務の実績に関する報告書」並びに「業務の実績に関する評価の結果」を本学のホームページで公表している。組織評価については、全学分をとりまとめて、毎年度「自己評価報告書」として本学ホームページで公表している。



## 14. 情報の公開

### (1) 大学としての情報提供

高知大学のホームページにより、大学の理念と中期目標・計画などの大学が目指している方向性を発信するとともに、カリキュラム、シラバス、学則等の各種規程や定員、学生数、教員数などの大学の基本情報を公開しており、その内容は以下のとおりであり、掲載しているホームページのアドレスは、(<http://www.kochi-u.ac.jp/kyoikujoho/>) である。

- 1) 大学の教育研究上の目的に関すること。
- 2) 教育研究上の基本組織に関すること。
- 3) 教員組織及び教員の数並びに各教員が有する学位及び業績に関すること。
- 4) 入学者の数、収容定員及び在学する学生の数、卒業又は修了した者の数並びに進学者数及び就職者数その他進学及び就職等の状況に関すること。
- 5) 授業科目、授業の方法及び内容並びに年間の授業の計画に関すること。
- 6) 学修の成果に係る評価及び卒業又は修了の認定に当たっての基準に関すること。
- 7) 校地、校舎等の施設及び設備その他の学生の教育研究環境に関すること。
- 8) 授業料、入学料その他の大学が徴収する費用に関すること。
- 9) 大学が行う学生の修学、進路選択及び心身の健康等に係る支援に関すること。
- 10) その他(休学・退学等の手続きについて、学生関係諸証明の交付・請求方法について、ノート型パソコンの必携について)

そのほか「独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律」に基づき、国立大学法人高知大学が保有する法人文書の公開を行っている。(学則等各種規則、自己点検・評価報告書、認証評価の結果など) さらに、「教務情報システム」(KULAS)により、学生がインターネットを利用してシステムにログインすることで、履修登録、住所変更等の届出、シラバス検索、学籍・履修・成績情報の確認、各種情報(休講・補講・時間割変更・教室変更・講義連絡・落し物等)の閲覧などを行うことができる修学支援システムを導入している。なお、一部のサービスは、スマートフォンや学外のパソコンからも利用することができる。

加えて、本専攻の内容をはじめとした学部・大学院の設置に関する情報についても、本学のホームページ「学部・大学院等の設置計画に関する情報」

(<http://www.kochi-u.ac.jp/outline/settikeikaku.html>) において公開する。

### (2) 理工学専攻としての情報提供

- ・ ホームページを通じた情報の公開

本専攻の教育研究活動は、大学及び本専攻のホームページに掲載する。また、上記の自己点検・評価報告書や、外部評価による評価結果を公開する。さらに、専攻単位の広報パンフレットを作成し、理工学専攻のカリキュラム上の特色や研究活動などに関する情報を公開する。

## 15. 教育内容等の改善を図るための組織的な研修等

### (1) 高知大学の取組

本学は、教育力向上推進委員会を設置し、「アクションプランによる授業改善」の取組を軸とする「第Ⅱ期教育力向上推進計画」（平成23年度～平成25年度）を策定して、全学的・継続的に授業の点検・評価活動やFD活動等を実施し、カリキュラムや授業内容、教育手法等の改善に取り組んできた。平成26年度以降も引き続き、全学方針に基づき各学部及び共通教育実施機構はそれぞれのカリキュラムの特性や学生の実情に合わせて、学士課程教育の質を向上させるための施策を設定し計画的に実施している。また、大学教育創造センターは、授業の点検・評価活動やFD活動等に関するプログラム開発やその実施に当たっての全学的な支援を行っている。

本学では、教員の授業改善の取組が教務情報システム（KULAS）にアーカイブされる仕組みが構築されており、また毎年実施されている教員の「総合的活動自己評価」においては、授業改善の取組やFD活動への参加が報告されるようになっている。さらには、すべての部局がFDへの出席状況を教員評価の対象としている。共通教育においては、授業時における学生の授業評価だけでなく、「共通教育学生委員会」を設置し、共通教育の改善のための活動を行っている。

### (2) 理工学専攻の取組

本専攻においては、上記に示した全学体制及び専攻長のイニシアティブの下で、積極的に授業内容の改善を図りながら「教育力向上」及び「教育内容の改善」に取り組む。本専攻では「理工学特論Ⅰ」を必修とすることで、全理工学専攻生に修士課程在学中のみならず社会に出た後でも必要となる研究マネジメントや知的財産、労働安全衛生、コンプライアンスといった事柄について理解させるとともに、自身の研究に閉じこもってしまわないように「理工学特論Ⅱ～Ⅳ」において幅広い視野を提供する。また、「リサーチプロポーザル」の受講により、研究企画能力を涵養するとともに、自身の研究が社会や学会等でどのように位置づけられ、活かされるかを意識させる。こうして、理学マインドを有した「修士（理学）」並びに理学をベースにしながら工学マインドを有した「修士（理工学）」を育成し、高度専門職業人の養成を行うために、以下のように、教育内容等の改善に組織的に取り組む。

#### 1) 「自己点検評価委員会」による授業改善

修士課程修了時及び修了後3年次にアンケートをとり、自己点検評価委員会を中心に分析・結果の共有を行う。それにより、個々の授業内容の改善はもとより、理工学専攻全体のカリキュラムの構成にいたるまでの改善を行っていく。

#### 2) 「内部質保証委員会」による研究指導の質保証

委員会として、年度初めに「研究指導計画書」、年度終了時に「研究指導報告書」の提出を各主指導教員に義務付ける。計画に対する報告書の提出により指導実績を可視

化し、次年度の研究指導に活かすことを図る。

また、委員会では学生からの「成績異議申し立て」を受け付けるシステムを確立し、成績評価の透明性を担保する。

#### 3) 理工学専攻全学生に対する個人面談の実施

年2回、理工学専攻全学生に対してアドバイザー教員が個人面談を実施することを制度化し、履修指導、研究に対する助言のみならず、生活面全般について学生個々の様子を把握し、きめ細かな指導を行う。教育内容等についても面談で意見を聞くことにより、各授業に関して、より細かな改善が図られる。

#### 4) 「理工学部門研究談話会」を通じた研究面での連携強化

理工学専攻教員は、年3回程度開催されている「理工学部門研究談話会」に参加する。「研究談話会」は各回研究分野の異なる3名の教員が自身の研究内容について他分野を含めた教員に講演する研究会であり、異なる分野の研究を聴く機会であり、かつ他コースの教員がどのようなモチベーションで研究を行っているかを知ることができる機会となっている。研究談話会への参加を通じて、専攻専任教員の研究の相互理解や研究面での連携を強化する。

#### 5) 学部FD活動との連携

大学教育創造センターが主導する全学的なFD活動に参加するとともに、理工学部・理工学専攻専任教員を対象として行われる教育手法等に関するFDと連携し、参加することで指導・評価方法、効果的な授業の実施と教育能力の向上に努める。

### (3) 大学職員に必要な知識・技能を修得させるための取り組み

本学ではいわゆるSDの取り組みとして、平成28年3月に「国立大学法人高知大学 事務職員の能力開発に関する基本方針・基本計画」を定め、職員が身に付けるべき能力を「業務遂行能力」、「政策形成能力」、「対人関係能力」、「指導・育成能力」の4つに区分し、職階別に「基礎形成期（新任～主任）」、「伸長期（主任～課長補佐級）」、「充実期（管理職）」に区分して定め、体系的な職能開発を推進している。

知識・技能を修得するため、Off-JTの体系として「共通研修」、「選択型研修」、「選抜型研修」に区分し職能開発を推進するとともに、課室単位でSD担当者（管理職等）を配置し、新任職員育成に重点を置いたOJTの仕組みを設けている。

#### 【Off-JTの体系】

- ・ 共通研修：全職員を対象とした基本的な研修。「人材の質の向上」を目的とする。  
例：階層別研修・職場内研修等
- ・ 選択型研修：多様化・複雑化する大学の専門業務を遂行するため、不足するスキル等の向上を目的とする。  
例：分野別専門研修・語学・資格取得・大学院修学等
- ・ 選抜型研修：能力が高く意欲のある職員を選抜し、将来に向けての人材を養成する

ことを目的とする。  
例：リーダー研修等