

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
(1) 山口大学理学部の教育理念・目標	1
(2) これまでの教育課程と新たな教育への転換の必要性	1
(3) 生物・化学科を改組し化学科及び生物学科を設置する理由・必要性	5
(4) 「養成する人材像」とディプロマ・ポリシー	13
2. 学科の特色	14
3. 学科の名称及び学位の名称	16
4. 教育課程の編成の考え方及び特色	16
(1) 理学部の教育課程の考え方	16
(2) 理学部の教育課程の特色	17
(3) 科目区分の設定及び教育の概要・目的	19
(4) 体系的な教育課程とその編成方針	27
5. 教員組織の編成の考え方及び特色	31
6. 教育方法、履修指導方法及び卒業要件	32
(1) 教育方法と配当年次の考え方	32
(2) 「創成化学実験及び演習」の履修について	34
(3) 「特別研究」の履修について	34
(4) 履修指導方法	34
(5) 卒業要件	36
(6) キャップ制	36
7. 施設、設備等の整備計画	37
(1) 校地・校舎等敷地の整備計画	37
(2) 図書館の整備計画	37
(3) 自習室について	37
8. 入学者選抜の概要	38
(1) 本学の入学者選抜の基本方針	38
(2) 入学者選抜の概要	39
9. 取得可能な資格	42
10. 企業実習等の学外実習を実施する場合の具体的計画	42
(1) 学外実習の趣旨・目的	42
(2) 実習先の確保の状況	42

(3) 実習先との連携体制	43
(4) 学外実習における学生の指導体制及び成績評価体制と単位認定方法	43
11. 管理運営	44
12. 自己点検・評価	45
(1) 本学の自己点検・評価	45
(2) 理学部の自己点検・評価	45
13. 情報の公表	46
14. 教育内容等の改善を図るための組織的な研修等	47
15. 社会的・職業的自立に関する指導等及び体制	48
(1) 教育課程内の取組	48
(2) 教育課程外の取組	49
(3) 適切な体制の整備について	50
資料1～15	51

1. 設置の趣旨及び必要性

(1) 山口大学理学部の教育理念・目標

本学部は、21 世紀の課題を自然科学的側面から解決することを目指し、「自然との共生」を図りつつ豊かな人類社会の実現に貢献するため、基本的な目標を次のように掲げている。

- ①自然科学諸分野の発展に即した体系的教育研究を行い、創造性や柔軟性に富む人材を育成する。
- ②自然科学諸分野の基礎・基盤研究のポテンシャルを高めるとともに、先端的研究を行い、「自然との共生」を図るため、真理の発見と科学技術の発展の基盤作りを目指す。
- ③地域の基幹総合大学の理学系基礎を担う学部として、地域の学術的、文化的基盤を高める。
- ④蓄積された高いレベルの研究をさらに発展させ、その研究成果を山口より国際社会に発信し、国際的学術・文化の向上に貢献する。

上記の目標のもと、本学部では教育の理念・目標を「専門的な知識・技術とともに、科学的論理性及び柔軟で創造的な思考法を身につけ、現象の普遍性を明らかにすることができ、人類や地域社会の発展に寄与・貢献できる人を育成する。」としており、この理念・目標を基本とし、平成 18 年以降、数理科学科、物理・情報科学科、生物・化学科、地球圏システム科学科の 4 学科体制で各専門分野の教育を行ってきた。

本学部の教育は、大学院創成科学研究科理学系学域に所属する教員が担当しており、物理学、化学、生物学、地球科学の自然科学の 4 分野に数学と情報科学を加えた 6 分野の理学領域の基礎研究を学士課程教育・大学院教育と一体化して行っている。各分野において、その分野を代表する基本的研究領域の研究に加え、先端的、さらには分野横断的学際領域の研究も展開している。

(2) これまでの教育課程と新たな教育課程への転換の必要性

①平成 18 年度の理学部の学科再編

本学部は平成 18 年度にそれまでの数理科学科、自然情報科学科（物理コース・情報コース・生物科学コース）、化学・地球科学科（化学コース・地球科学コース）の 3 学科を改組し、数理科学科、物理・情報科学科（物理学コース・情報科学コース）、生物・化学科（生物学コース・化学コース）、地球圏システム科学科の 4 学科体制に再編し、現在まで、複合学科としての教育課程編成を特徴としてきた。平成 18 年度の学科改組では、それまでの複合学科の専門分野の組み合わせを再検討し、学科名称と教育課程の内容を適合させるとともに、当時の社会が卒業生に求める資質を学生に教授でき

るようにする教育課程に改編する目的で、本学部の学科を再編した。

特に、生物学を学修する過程で化学の基礎知識は不可欠ではあるが、従来、生物学と化学の専門教育がそれぞれ別の複合学科に組み込まれていたため、化学の学問体系の基礎（有機化学と無機化学）学修と並行して生物学を学ぶ、あるいはライフサイエンスとの関わりを理解して化学を学ぶといったカリキュラムを設定することが難しかった。そのため、学科再編前の教育課程では、生体を構成する分子や生体反応を理解するために必要な化学の基礎知識なしで自然情報科学科生物科学コースの専門科目を履修する学生が少なからずいたため、これを解消することを目的として「生物・化学科」を新設した。「生物・化学科」の教育理念は、それぞれの専門分野についての高い専門性に加えて、分子生物学、生物化学、天然物有機化学などの生物学と化学の融合領域にも幅広い学識を有する人材を養成することであった。

②社会情勢の変化

平成 20 年の中教審答申「学士課程教育の構築に向けて」の発表を機に、社会は大学の人材養成に対して「知識・理解」偏重から脱し、「知識・理解」、「汎用的技能」、「態度・志向性」及び「統合的な学習経験と創造的思考力」の 4 つの学士力を総合的に身に付けさせることを求めるようになった。本学部でも、学士力を総合的に身に付ける教育カリキュラムに修正し、学士力育成を意識したディプロマ・ポリシーを定め、教育を行ってきた。

その中で生物学ならびに化学の両学問分野においては、平成 18 年度に生物・化学科を設置してからの 13 年が経過する間に、iPS 細胞に代表される生命科学技術あるいはカーボンナノチューブ等の革新的な新素材・デバイス技術など、飛躍的な進歩が起こり、生物学と化学の融合だけでなく、さまざまな分野との融合に対応できる人材が社会から望まれるようになり、生物・化学科の養成する人材像だけでは社会ニーズに対応できない状況に転じた。

このような社会ニーズの変化に対応していく過程で、現在は、設置当初の高い専門性と幅広い学識を有する人材育成という理念は維持しつつ、以下に示す各コースにおける養成する人材像を平成 29 年に改定し、そのディプロマ・ポリシーを別々に定めている。

<生物・化学科における養成する人材像（平成 29 年改定）>

【生物学コース】

生物学と化学の基礎の学修及び生物学の発展的な学修を通して科学的・論理的思考力を身に付け、学生の学士力を育みます。卒業後には、バイオ・医薬・食品分野の研究開発・生産・品質管理従事者、中学校や高等学校教諭として、広く社会で活躍できる人材、さらには大学院に進学し、自らの専門性を発展させる意欲をもつ人

材の育成を目指しています。

【化学コース】

化学一般に関する基礎の学修及び物理化学、有機化学、無機化学、分析化学のうち何れかの発展的な学修を通じて学士力を身に付けます。卒業後は、企業・公的機関の化学系技術者、あるいは化学教員として活躍する上で必要な知識や技術・思考力を身に付けた学生、大学院に進学し高い専門性を養うために必要な基盤的素養を身に付けた学生を育成します。

③現在の社会ニーズの動向

現行の生物・化学科化学コースの卒業生の主な職種である化学系技術者に関しては、化学を基盤に数学、物理学、データサイエンスの素養を有する人材のニーズが高まってきている。一方、生物学コースの卒業生の主な職種であるバイオ・生命医療技術職・品質保証・生産技術職及び環境系技術職においては、生物学を基盤とした遺伝子・顕微操作、細胞培養技術、動植物飼育経験を有する人材のニーズが高まってきている。さらに、近年、需要が見込まれる臨床開発・研究モニター職等では、「生物学と化学」の融合のみならず、「化学と情報科学・数学」「化学と物理学」など様々な分野の組み合わせに対応できる人材が求められ、加えて今後はデータサイエンスの素養を有する人材が期待されている。

さらに、平成30年の中教審答申「2040年に向けた高等教育のグランドデザイン」においては、社会情勢が大きく変化し、予測不可能な時代を生きる人材育成が求められる中で、日本の高等教育に対し「何を学び、何を身に付けることができるのか」を中軸に据えた多様性と柔軟性を持った教育への転換が求められている。今後、本学部の学生の出口となる産業界から求められる人材は、これまでの常識を一蹴するような様々な予測不可能な境界領域で技術革新・情報革新が起こる状況に対応する能力を有する必要がある、さらに、ビッグデータや創発的特性の重要度が増す現代社会に適応・対処する潜在的な能力を有する必要がある。

④新たな教育課程への転換の必要性

これらの多様化する社会ニーズに対応するために、まずは自らの専門分野の高い専門性を着実に身に付けた上で、自らの専門分野を軸にした理学の他分野の知識を広く取り入れる態度と柔軟な思考力を有する人材育成が必要である。さらには今後理工系分野ではデータサイエンスの手法の導入は必須であり、そのためにデータサイエンスのための基本技術を修得させることも必要となる。

以上のような教育課題を解決するために、本学部では、予測不可能な時代を生きる人材育成に向けて、学生に以下の能力を身に付けさせる新たな教育課程に転換する。

- ①所属する学科の専門科目を「学科専門教育科目」としてしっかりと学ばせて高い専門性を育成しながら、柔軟な思考力を身に付けさせる。
- ②今まで共通教育科目にのみ導入されていた「データサイエンス教育」を専門科目に新たに導入し、今後の理工系分野では必須となるデータサイエンスのための基本技術を所属する学科の専門分野に対応した教材を用いて身に付けさせる。
- ③「分野横断型プログラム」や「課題解決型教育科目」の多様で柔軟な教育を提供し、自らの専門分野を軸にして理学の他分野を積極的に理解し、それを活用する能力を身に付けさせる。

上記の新しい教育課程を効果的に機能させるためには、以下のような教育実施体制を作る必要がある。

- ・ **理学の各専門分野（数学、情報科学、物理学、化学、生物学、地球科学）で高い専門性を身に付けることを希望し、高等学校卒業までに大学で専門分野を学ぶための能力を備えた進学希望者を入学させること**
- ・ **社会ニーズに対応した教育内容に転換するだけでなく、社会に対してそれを周知するとともに、学生をニーズのある分野に送り出すこと**

すなわち、進学希望者のニーズと社会ニーズに対応し、入口側の接続から大学の教育、出口側の接続までを一体化した教育課程を構築することが必要である。

しかし、現在の生物・化学科においては以下の課題がある。

- (a) **高校生（進学希望者）に「何を学べ、何を身に付けることができるのか」を、より明確に示すことや、適切なアドミッション・ポリシーを掲げることができない**
- (b) **卒業生が身に付けている能力が社会ニーズに対応していることや、社会に対して「何を学び、何を身に付けているか」を直接的に訴えることができない**

[生物・化学科の現状と課題]



(3) 生物・化学科を改組し化学科及び生物学科を設置する理由・必要性

①教育課程の転換に伴い、教育実施体制の見直しが必要な理由

新しい教育課程の実現は、本学部の数理科学科、物理・情報科学科及び地球圏システム科学科の3学科は、現行の学科体制で十分可能である。その一方で、生物・化学科については、以下に説明する理由で、現行の体制では効果的に機能させることが困難である。

(a) 高校生（進学希望者）に「何を学べ、何を身に付けることができるのか」を、より明確に示すことや、適切なアドミッション・ポリシーを掲げることができない

一つの分野の高い専門性を育成することを最優先とする新たな教育課程においては、進学希望者に対して、本学部に入學すれば「何を学べ、何を身に付けることができるのか」をより明確に示し、それに対する適切なアドミッション・ポリシーを掲げることによって、進学希望者の学問分野に対する興味・関心と、本学部が提供する教育課程をマッチングさせることは極めて重要である。しかし、現在の生物・化学科の体制では、化学を専門に学びたい学生と生物学を専門に学びたい学生の両方に配慮する必要があり、化学の高い専門性を養うための教育課程に対応したアドミッション・ポリシーを設定できない。

本学部で行う専門教育は、高等学校での数学、理科（物理、化学、生物、地学）、

情報の内容を基盤とし、それらをもとにしてさらに高度な領域に内容を発展させることが基本である。本学部への進学に興味を持っている高校生側も、数学、物理、化学、生物、地学、情報のいずれかを深く学ぶことを希望する傾向が強く、それが進学する学部及び学科を選ぶ際の重要な動機付けとなっている。**[資料 1 (高校生対象) 山口大学理学部教育改革 (構想中) に関する調査]**

しかしながら、高校生にとって「生物・化学科」という現在の名称は、入学後に生物学と化学の両方を学ばなければならないというイメージを無意識のうちに与えてしまっている。現在の高等学校における教科「理科」の科目選択は、物理と化学、もしくは、生物と化学の組み合わせが多い。そのため、本学部の生物・化学科は、物理と化学を選択し、化学を学ぶことに興味を持っている進学希望者のニーズに対応できていないと誤解される傾向がある。

実際に、生物・化学科学生へのアンケート(2017年度実施 2・3年生対象 回答者数 151名)によれば、「山口大学理学部, 生物・化学科を受験する上で不安だったこと」という問いに対して、「生物と化学を両方とも勉強しなければならないこと」という回答が第1位で32%であった。さらに「山口大学理学部, 生物・化学科を受験した理由」として「生物学または化学の何れかを専門的に勉強したい」という回答が34%であり、「生物学と化学の両方を勉強したい」の19%を大きく上回った。「生物・化学科」であることをわかって入学した学生でも「生物と化学を両方とも勉強しなければならないこと」に抵抗がある受験生が多数派である。**[資料 2 生物・化学科 大学選びに関するアンケート]**

高校生の大学選びに関するメディアの情報は「大学名 (第1階層)」→「学部名 (第2階層)」→「学科名 (第3階層)」→「コース・課程等 (第4階層)」の階層を基本として発信される。第4階層の「コース」は省略されることも多く、本学部のように多様で複数の専門分野がある学部では第3階層の「学科名」までに「何を学ぶことができるのか」の情報を含めなければならない。そのため、化学科及び生物学科を設置し、化学あるいは生物学に興味・関心をもち、いずれかの分野を大学で深く学び、自分の専門性の柱としたい人に入学してほしいことを、各学科のアドミッション・ポリシーで明確に掲げる必要がある。さらに、大学で専門性の高い内容を学ぶための各専門分野の基礎知識を高校までに身に付けているかを確認するための入試を、専門分野ごとに行う必要がある。そのためには、専門分野名と入試の募集単位である学科名を一对一で対応させる必要がある。

新たに化学科を設置することにより、「化学の高い専門性を身に付けるとともに、データサイエンスの基本技術、さらには、化学を軸にして他分野を理解し、それを活用する能力を身に付けることができる」ことを進学希望者に明確に示すことができる。さらに、化学を大学で深く学び、化学を自らの柱としたい進学希望者のニーズに応えることが可能となる。

(b) 卒業生が身に付けている能力が社会ニーズに対応していることや、社会に対して「何を学び、何を身に付けているか」を直接的に訴えることができない

ここ数年来、現行の生物・化学科における化学コース卒業生の主な職種である化学系技術者に関しては、化学を基盤に数学、物理学、データサイエンスの素養を有する人材のニーズが高まってきている。一方、生物学コース卒業生の主な職種であるバイオ・生命医療技術職、品質保証・生産技術職及び環境系技術職においては、生物学を基盤とした遺伝子・顕微操作・細胞培養技術・動植物飼育経験を有する人材が求められ、加えて今後はデータサイエンスの素養を有する人材が期待されている。このように、両分野における「養成する人材像」に対する社会ニーズは大きく異なっている。

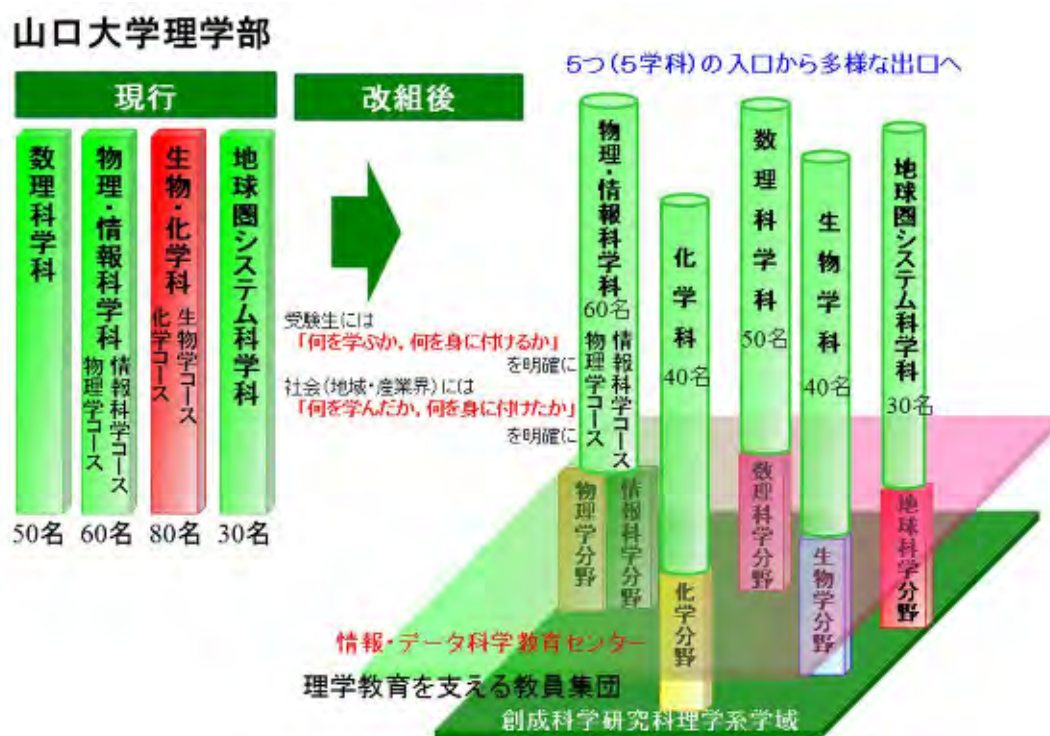
本学部の卒業生の就職先企業に対する調査の結果では、高い専門性と技術を身に付けた人材へのニーズが高い。多くの企業は、新規採用時の理学部の卒業生に対して、何か1つの分野の専門知識と汎用的技能を身に付けていることを最低限求めている。その理由として、学ぶ専門分野ごとに別々に学科を設置することが、その学科の卒業生が何を学んだかが明確でわかりやすいという意見が聞かれる。【資料3 (企業・団体対象) 山口大学理学部教育改革(構想中)に関する調査】

化学と生物学の2つの専門分野の教育による「養成する人材像」に対する社会ニーズが大きく異なっている中、社会に対して卒業生が「何を学び、何を身に付けているのか」を分野ごとに丁寧に説明するためには、教育課程を導入・実践する学科の名称と専門分野名を一致させる必要がある。

化学科と生物学科を設置し、それぞれの教育課程で「養成する人材像」を明確に定め直すとともに、分野ごとに高い専門性を身に付ける教育を行うことにより、学生が「化学の高い専門性を身に付けているとともに、データサイエンスの基本技術、さらには、化学を軸にして他分野を理解し、それを活用する能力を身に付けている」ことを社会に対して明確に示すことができる。さらに、データサイエンスの素養を備えている人材を社会に送り込むことで、社会ニーズに応えるとともに、それを社会に周知することが可能となる。

以上のことから、学科を改組し、新たに化学科及び生物学科を設置する。改組後は数理科学科、物理・情報科学科、化学科、生物学科及び地球圏システム科学科の5学科体制とする。

[令和3年度からの山口大学理学部の教育実施体制]



②新たな教育課程の特徴と効果

化学科及び生物学科を設置することにより、新たな教育課程において実施する以下の3点の特徴的な教育を効果的に実行することが可能となる。

- (a) 社会ニーズに対応した高い専門性の修得を可能とする教育課程の導入・実践
- (b) 社会ニーズ及び進学希望者のニーズに対応した幅広い専門分野の融合に対応できる教育課程の導入・実践
- (c) 社会ニーズに対応したデータサイエンス教育の導入・実践

詳細な説明は以下のとおりである。

(a) 社会ニーズに対応した高い専門性の修得を可能とする教育課程の導入・実践

新たに設置する化学科では、原子や分子を物質の構成要素として捉え、物質の性質、物質相互間の反応を理解するという化学という学問の目的を基本とし、化学の高い専門性を身に付けさせる教育を行う。

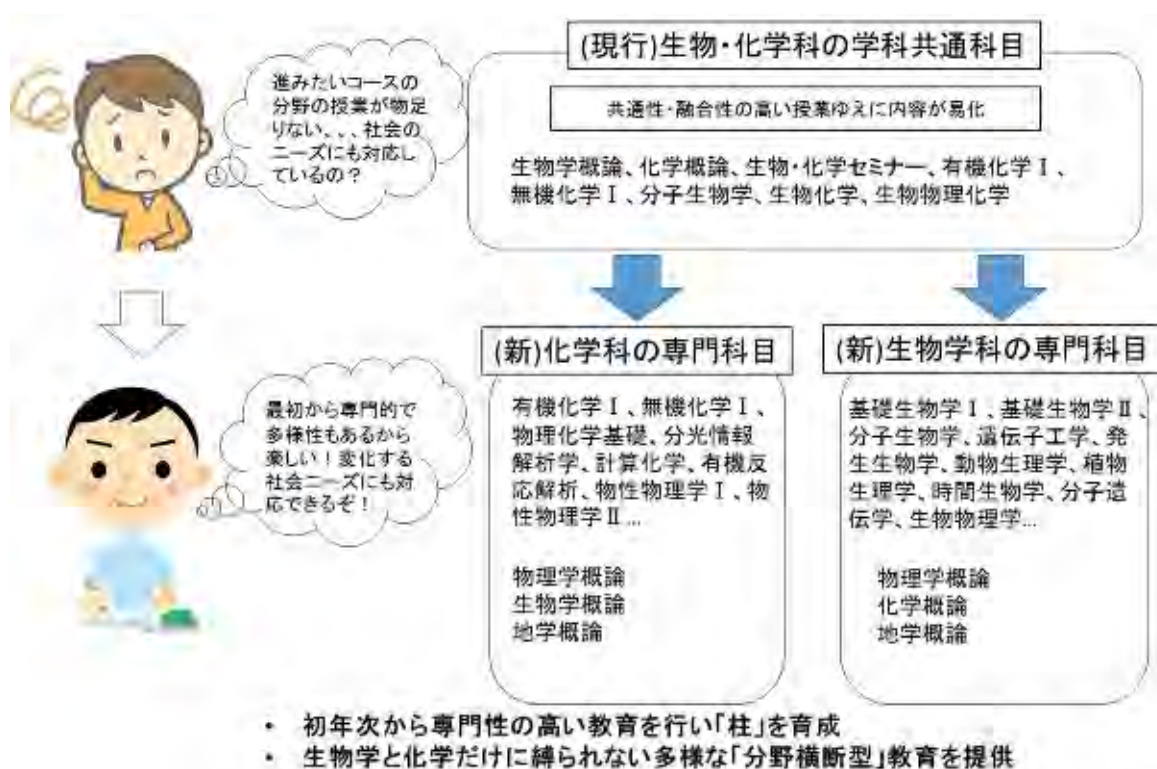
そのためには、初年次から化学の専門性に応じたカリキュラムによる教育が必要

である。しかし、現行の生物・化学科では、複合学科という特性から、初年次に共通性・融合性の高い6科目 12 単位分の必修科目を優先的に配置している。このため、授業の内容が易化しており、学生が進みたい分野の専門性の深化に支障を来しているが、専門性を高めるための授業科目を初年次教育に追加することは、履修可能な授業科目数の制限により難しい。

新しい化学科では、生物・化学科において開講していた共通性・融合性の高い科目に代えて、化学の専門性を高めるために1年次から物理化学基礎を追加することに加え、分光情報解析学、計算化学、有機反応解析等の物質科学の分野で活躍することに必要な能力を養うための授業科目を追加する。さらに、物性物理学Ⅰ、物性物理学Ⅱ等のより高度な物質科学に関する授業科目も追加する。

化学科及び生物学科を設置することで、初年次教育から独自の専門性を教授し、それを基盤として高年次において学修者が自ら選択できる分野横断型の学修環境体制をもつ教育課程が実現できる。

[生物・化学科と化学科及び生物学科の教育課程の違い]



(b) 社会ニーズ及び進学希望者のニーズに対応した幅広い専門分野との融合に対応できる教育課程の導入・実践

新たに設置する化学科においては、近年の化学が、有機化学、無機化学、分析化学、

物理化学といった古典的な枠内にとどまらず、理論物理、固体物理、宇宙科学、分子生物学、鉱物学など、物理学や生物学、地学の領域との境界領域が大きく発展していることを踏まえ、幅広い専門分野との融合に対応するため、生物学のみに限定されないさまざまな分野との組み合わせが可能な分野横断型教育を導入する。

今後は、今までに想定されなかったような分野間の融合領域でのイノベーションが期待されており、「生物学と化学」の組み合わせの融合だけでなく、化学、及び、生物学の分野とも、数学、物理学、地学との融合領域の発展が予想される。

それに伴い社会ニーズも変化し、化学の分野では、卒業生の多くが就職する化学系企業の研究開発の主流となっている「物質科学」分野において、数学、物理学、情報科学の分野の素養を有する人材のニーズが高まっている。

さらに、進学希望者には、自らが学びたい専門分野以外の他の専門分野も学びたいというニーズがある。その場合、進学希望者には「化学と生物学」という特定の組み合わせではなく、自らの志向に応じてさまざまな分野を学ぶことを可能とするカリキュラム編成をしなければならない。

2分野の複合学科である生物・化学科のカリキュラムでは、初年次に共通性、融合性の高い授業科目を優先的に配置してきた。そのため、初年次に分野横断の組み合わせの選択肢がほぼ「生物学×化学」に固定されてしまい教育課程の閉塞感を打破できない状況を生み出している。上記の社会ニーズや進学希望者のニーズに応えるためには、もはや特定の分野間の融合領域境域を目指す教育ではなく、それぞれの学問分野の高い専門性を修得させながら、他の分野へ興味を持つ機会を与え、広い視野を持たせるような新たな教育課程の導入が必要である。

しかし、既存の生物・化学科のカリキュラムで新たな分野横断教育を可能にするためには、4年間という限られた期間の学士課程教育では、物理的にも学生の修得能力的にも困難である。

化学科及び生物学科を設置することで、高年次においてさまざまな組み合わせの分野横断型教育を可能とし、社会ニーズに対応した幅広い専門分野の融合に対応できる教育課程を実現できる。

(c) 社会ニーズに対応したデータサイエンス教育の導入・実践

新たに設置する化学科では、今後の社会、特に化学に関連する分野で必要となるデータサイエンスの基本技術を身に付けさせる教育を展開する。

本学部の卒業生を採用した企業の多くが、新たに導入しようとしているデータサイエンス教育に興味・関心をもっている。**[資料3 (企業・団体対象) 山口大学理学部教育改革(構想中)に関する調査]**

現在、各専門分野でのデータサイエンスの手法の導入は、分野の特性に合わせた導入がなされている。例えば、化学の分野においては深層学習の手法を用いた化学反応

予測による新規化合物の創生、分子軌道計算を利用した化学反応解析、機械学習による材料の物性予測等のマテリアルインフォマティクス、さらには化学工業における製造プロセスにおけるデータサイエンス導入等が盛んに行われるようになっている。一方、生物学の分野でも AI・機械学習の方法を利用したバイオインフォマティクス、AI・機械学習、独自標的探索及び新規可視化技術の組み合わせによる創薬開発・ドラッグデリバリー技術が積極的に導入されるようになり、新たな成果が盛んに出されている。

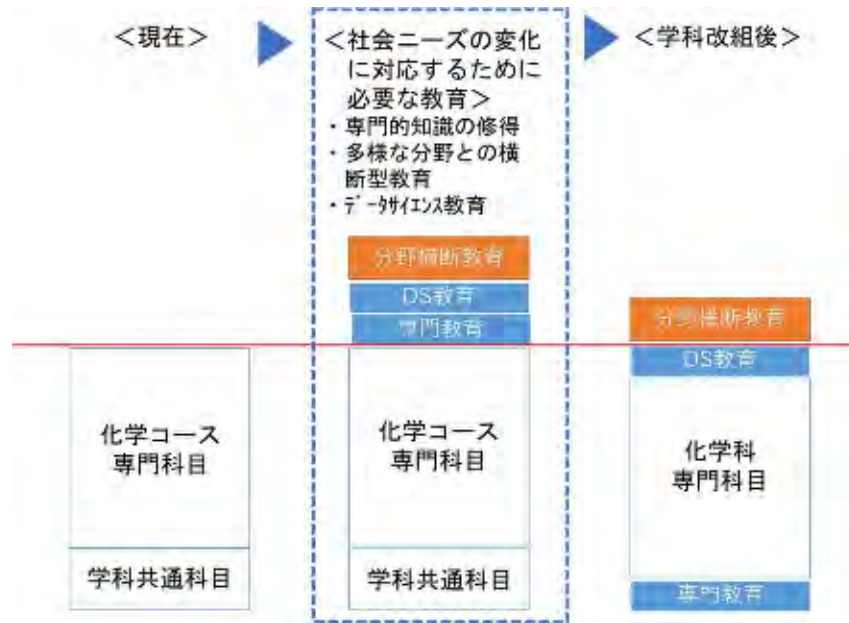
以上のような背景の中、それぞれの専門分野でデータサイエンスを活用していくためには、各専門分野の特性に即したデータサイエンス教育を取り入れる必要がある。特に、化学の分野と生物学の分野では、その専門性の違いによって、使用するデータサイエンスの手法に相違がある。また、データサイエンス教育はデータサイエンスの基本技術の習得から応用例の習得までを積み上げ方式で行う必要がある。

現状の生物・化学科における教育体系では、前述の通り、初年次に共通性、融合性の高い授業科目を優先的に配置しなければならないため、専門分野に即したデータサイエンス教育を新たに取り入れることは、4年間という限られた期間の学士課程教育では、物理的にも学生の修得能力的にも困難である。

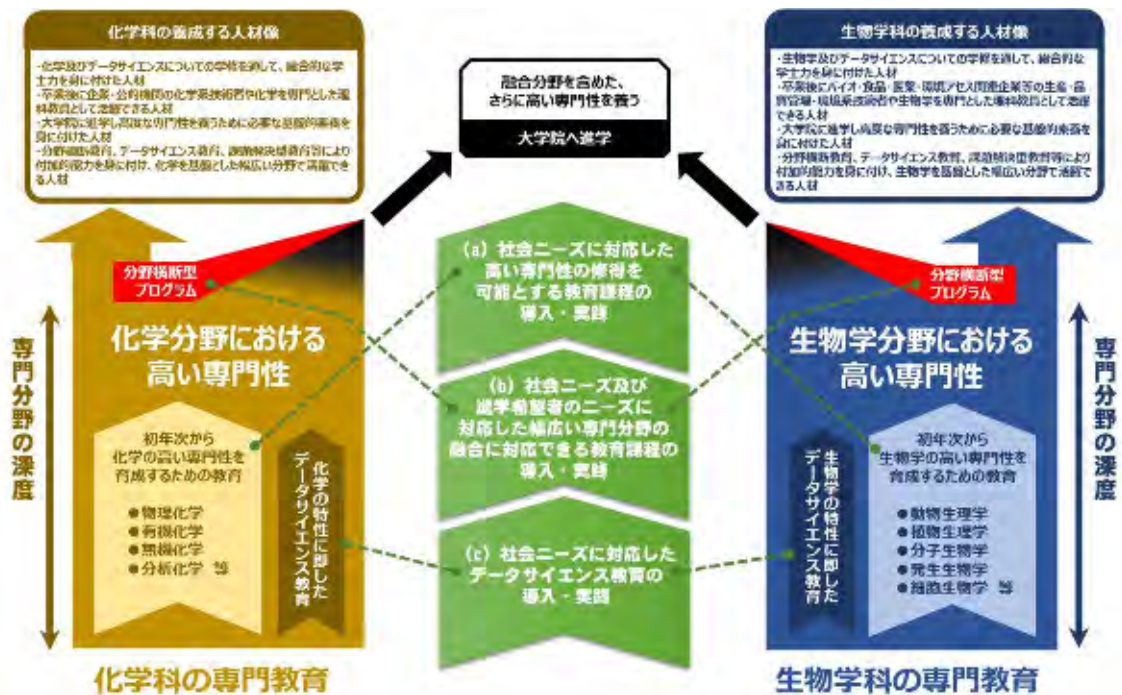
化学科及び生物学科を設置することで、社会ニーズに対応した専門分野に則したデータサイエンス教育を導入できる。

以上のように、生物・化学科を改組し、新たに化学科を設置することにより、各分野の高い専門性を養うための教育に加えて、多様な分野との分野横断教育、データサイエンス教育のすべてを4年間で履修することが可能になる。

[社会ニーズの変化に対応するために必要な教育と現在の教育体系]



[社会ニーズに対応した教育課程]



(4)「養成する人材像」とディプロマ・ポリシー

新たに設置する化学科では「養成する人材像」とディプロマ・ポリシーを以下のよう
に定める。「養成する人材像」においては、「学士力の総合的な育成」が含まれてい
る。「知識・理解」、「汎用的技能」、「態度・志向性」、「統合的な学習経験と創造的思考
力」の学士力の各要素について、専門分野の教育の特色を活かしながら、その具体的
な到達目標をディプロマ・ポリシーに定めている。また、教育課程において、ディプ
ロマ・ポリシーを具体的にどのように達成するのかをカリキュラム・ポリシーに示し
ている。(カリキュラム・ポリシーは「4. 教育課程の編成の考え方及び特色」に記載
する。)

<養成する人材像>

基礎化学に関する体系的な学修及び物理化学、有機化学、無機化学、分析化学のう
ち何れかの発展的な学修を行う。さらには、データサイエンスの基本技術や他の分野
の入門的知識や考え方について学修を行う。以上により学士力を総合的に身に付け
る。卒業後に企業・公的機関の化学系技術者や化学を専門とした理科教員として活躍
できる人材、大学院に進学し高度な専門性を養うために必要な基盤的素養を身に付
けた人材、さらには分野横断教育、データサイエンス教育、課題解決型教育により付
加的能力を身に付け、化学を基盤とした幅広い分野で活躍できる人材を養成する。

<ディプロマ・ポリシー>

化学科では、以下の到達目標を達成した学生に「学士(理学)」の学位を授与する。

DP1 知識・理解

- (1) 自然科学について広く知り、人間や文化との関わりについて理解している。ま
た、自然科学の基盤となる物理学・数学の基礎知識を身に付けている。
- (2) ア) 化学の基幹4分野である物理化学、有機化学、無機化学、分析化学を体系
的に理解している。
イ) 化学の基幹4分野のうち1つ以上の分野については、専門的な知識も身に
付けている。
- (3) 統計学や機械学習を学び、データサイエンスを化学に活用するための素養を身
に付けている。

DP2 汎用的技能

- (1) コミュニケーション・スキル：自然科学における様々な知見を根拠・理由とと
もに説明するためのプレゼンテーション能力や文章作成を行える日本語能力を身
に付けている。また、他者の説明からその主張及び根拠を正しく判断することが
できる。将来、国際的な活躍をする上で必要な英語の基礎能力を備えている。
- (2) 数量的スキル：自然現象について、定量的データに基づいた数理モデル化や解

析を行い、解析結果の可視化、説明を行える数量的スキルを身に付けている。

- (3) データサイエンス：化学データを管理・処理・分析し、その中に隠れている関係性を見つけるための方法論を身に付けている。
- (4) 論理的思考力：自然現象が生じる理由についての仮説提起を行い、その妥当性を理由とともに説明することができる。
- (5) 問題解決力：自然科学の課題に対し、その課題を解決するための問題点を発見し、必要な情報を自ら収集・分析・整理することで、問題解決を行うことができる。
- (6) 観察力：実験により得られた知見から、その背後にあるメカニズムを推測し、規則性を導き出す能力を身に付けている。

DP3 態度・志向性

自然科学、特に化学の学修を通し、広く社会で活躍するための自己を管理しチームワークで仕事を進める能力を身に付けている。さらに、社会人としての倫理観や社会的責任を持って行動をとる態度を身に付けている。

DP4 総合的な学習経験と創造的思考力

自然科学、特に化学・データサイエンスの基礎知識を具体的な課題に適用し、定量性を伴ってその課題を解決する学習経験を通して、課題解決のための創造的思考力を身に付けている。

2. 学科の特色

本学部では「1. 設置の趣旨及び必要性」に記載した通り、社会ニーズに対応し、以下の能力を身に付けさせる教育課程に転換する。

- ① 所属する学科の専門科目を「学科専門教育科目」としてしっかりと学ばせて高い専門性を育成しながら、同時に柔軟な思考力を身に付けさせる。
- ② 今まで共通教育科目にのみ導入されていた「データサイエンス教育」を専門科目に新たに導入し、今後の理工系分野では必須となるデータサイエンスのための基本技術を所属する学科の専門分野に対応した教材を用いて身に付けさせる。
- ③ 「分野横断型プログラム」や「課題解決型教育科目」の多様で柔軟な教育を提供し、自らの専門分野を軸にして理学の他分野を積極的に理解し、それを活用する能力を身に付けさせる。

③の分野横断型プログラム等の分野横断教育は、特定の分野間の融合教育ではなく、学生のさまざまなニーズに対応した組み合わせを可能とするような教育体制にする。さ

らに高大接続をスムーズにする目的で、受験生に対しては「何を学び、何を身に付けるのか」を明確にできるような学科編成にする。

特に、データサイエンス教育については、平成30年度から全学部1年生全員が履修する全学必修共通教育科目「データ科学と社会Ⅰ」及び「データ科学と社会Ⅱ」を実施している。また、全学部専門教育にデータサイエンス教育科目を導入することを機関決定し、実施に向け準備を進めている。**[資料4 山口大学のデータサイエンス教育]**

専門教育への科目導入にあたっては、データサイエンティスト協会のスキルチェックリストをベースに、一部データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムの項目を取り入れ、各学部、分野に応じた本学独自のデータサイエンス教育レベル基準(レベル1～4)を設定した。

最高レベル4は、本学部及び工学部の情報系分野を対象とし、本学部では物理・情報科学科情報科学コースにレベル4の教育内容を設定する。本学部の他の学科・コースではレベル3を満たす教育内容とするために、データサイエンスの基本技術の習得と各専門分野における応用例の理解を目指した教育を実施する。

この度の学科再編によって、本学部では全学に先立ち、専門科目にデータサイエンス教育科目を新たに導入する。まず、同じレベル3を設定する本学部、工学部、農学部の3つの理系学部共通でデータサイエンスの基本技術を習得させるデータサイエンス専門基礎科目と各専門分野でのデータサイエンス応用例を理解させるデータサイエンス専門応用科目を設定する。データサイエンス専門基礎科目については、共通の教科書を編集し、共通の内容で実施する。本学部におけるデータサイエンス教育の取組みは、データサイエンス教育の全学展開に向けてのモデルとなる役割を果たす。

また、データサイエンス教育の実施にあたっては、学内各部局に所属する情報系教員で組織される情報・データ科学教育センターを設置(令和2年4月1日)し、教育リソース(人員、ノウハウ、教材)の共有化と効率化を図る体制とする。特にセンターには本学部を担当する情報系教員も参加する予定であり、本学部ではデータサイエンス教育の導入と実施については、授業科目とその内容の設定、担当する教員の配置方法、共通教材の作成を、センターと連携しながら進め、大学全体のデータサイエンス教育に貢献する。

情報・データ科学教育センターの設置と運用は、今後、多様な社会ニーズに対応した教育を提供していくために、本学での情報系以外の他の教育分野に展開するモデルとする。

新たに設置する化学科の特色は、以下の通りである。

化学は、原子や分子を物質の構成要素として捉え、物質の性質、物質相互間の反応を理解する自然科学の一分野である。近年の化学は、有機化学、無機化学、分析化学、物理化学といった古典的な枠内にとどまらず、理論物理、固体物理、宇宙科学、分子生物

学、鉱物学など、物理学や生物学、地学の領域との境界領域が大きく発展している。以上のように近年の化学は、専門分野の細分化が進むと同時に、専門分野の総合化・学際化・国際化も進んでいる。

このような背景の下、化学科を設置し、基礎化学に関する体系的な学修及び物理化学、有機化学、無機化学、分析化学のうち何れかの発展的な学修を行う。さらには、データサイエンスの基本技術や他の分野の入門的知識や考え方について学修を行う。そのために、化学の基礎となる物理学や数学を高校で身に付けた学生を募り、化学の専門教育を入学直後から開始する。具体的には、物理化学基礎を1年次からカリキュラムに導入するなど、基礎化学に関する体系的な学修は低年次の間に完了させる。高年次には学生の志向に応じてさまざまな境界領域からその基礎も学べるようなカリキュラムを編成し、提供する。以上により学士力を総合的に身に付ける。卒業後に企業・公的機関の化学系技術者や化学を専門とした理科教員として活躍できる人材、大学院に進学し高度な専門性を養うために必要な基盤的素養を身に付けた人材、さらには分野横断教育、データサイエンス教育、課題解決型教育により付加的能力を身に付け、化学を基盤とした幅広い分野で活躍できる人材を養成する。

3. 学科の名称及び学位の名称

「1. 設置の趣旨及び必要性」に記載した通り、社会情勢の変化に対応するために、化学科では、教育課程において化学の高い専門性を身に付けさせる教育を行うことから、名称を「化学科」（英語名称：Department of Chemistry）とする。

また、「4. 教育課程の編成の考え方及び特色」で説明する通り、自然科学の入門知識を身に付けさせるとともに、自らの専門分野を軸にした理学の他分野の入門的知識や考え方について学修することから、授与する学位の名称は学士（理学）（Bachelor of Science）とする。

4. 教育課程の編成の考え方及び特色

（1）理学部の教育課程の考え方

本学の学士課程教育は、自らが” 発見し・はぐくみ・かたちにする” ことを通して、真に人間的な平和・幸福・豊かさを探求し、実現するための礎を築くことを理念としている。この理念のもと、本学部では「専門的な知識・技術とともに、科学的論理性及び柔軟で創造的な思考法を身につけ、現象の普遍性を明らかにすることができ、人類や地域社会の発展に寄与・貢献できる人を育成する。」という教育の理念・目標を掲げ、理学の専門教育を行っている。

令和3年度からは、数理科学科、物理・情報科学科、化学科、生物学科、地球圏シ

STEM科学科の5学科体制で、数学、物理学、情報科学、化学、生物学、地球科学の6つの専門分野の教育を提供し、学生に以下の能力を身に付けさせる教育課程への教育改革を行う。

- ①所属する学科の専門科目を「学科専門教育科目」としてしっかりと学ばせて高い専門性を育成しながら、同時に柔軟な思考力を身に付けさせる。
- ②今まで共通教育科目にのみ導入されていた「データサイエンス教育」を専門科目に新たに導入し、今後の理工系分野では必須となるデータサイエンスのための基本技術を所属する学科の専門分野に対応した教材を用いて身に付けさせる。
- ③「分野横断型プログラム」や「課題解決型教育科目」の多様で柔軟な教育を提供し、自らの専門分野を軸にして理学の他分野を積極的に理解し、それを活用する能力を身に付けさせる。

なお、本学部の教育は、主に大学院創成科学研究科理学系学域に所属する教員が担当するが、一部のデータサイエンス教育及び一部の情報系授業科目については、本学の各部局の情報系教員で組織される「情報・データ科学教育センター」と連携して実施する。

（２）理学部の教育課程の特色

本学部の教育課程は、教養教育と各専門分野の基盤的教育の役割を果たす「**共通教育科目**」と、専門的な知識・技術とともに科学的論理性及び柔軟で創造的な思考法を身に付けさせる「**専門科目**」から構成される。

「共通教育科目」では、教養を身に付けるため、教養コア系列、英語系列、一般教養系列を必修科目として履修させる。さらに専門分野の基礎的素養を身に付けさせる専門基礎系列がある。その中で、英語系列では、英語を用いて基礎的なコミュニケーションを図ることができることを目指す。一般教養系列では社会と文化及びそれらと人間との関わりに関する基礎的な知識を修得するとともに、多文化・異文化を理解し、人間としての生き方を考えることができること（人文教養）、政治、経済や法律などについての基礎的な知識を修得し、良識ある市民として行動すること、現代社会の諸問題について基礎的な知識を修得し、それらを解決するための取り組みや課題などについて考察することができること（学際的教養）を目指す。以上のように「共通教育科目」においては、本学部の新しい教育で目指す、他分野との融合領域に興味を持つための礎になる考え方を身に付けさせる。

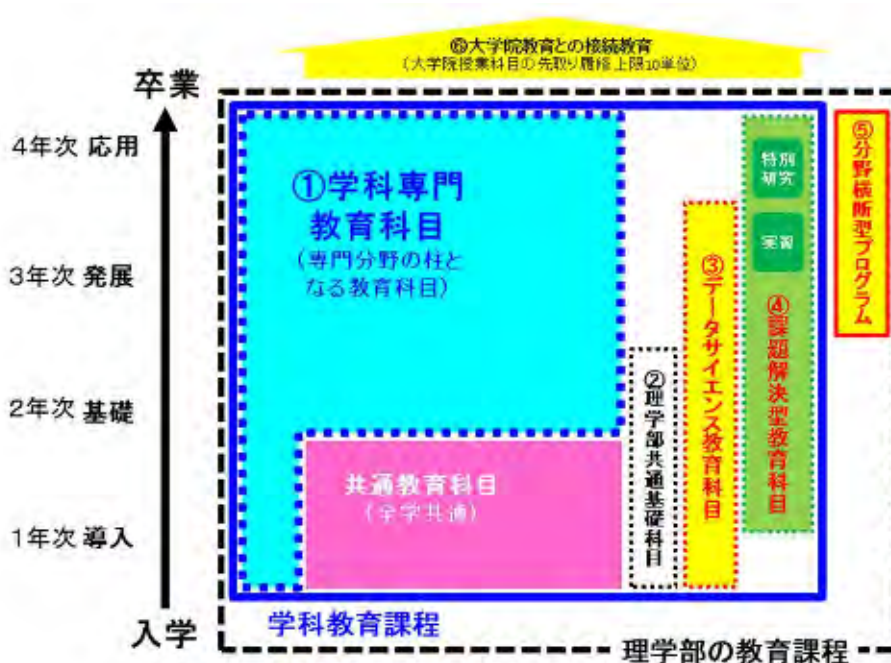
新しい教育課程における「専門科目」は、各学科で①**学科専門教育科目**、②**理学部共通基礎科目**、③**データサイエンス教育科目**及び④**課題解決型教育科目**の科目区分を

設置する。さらに、所属する学科が設置する授業科目以外の教育として⑤分野横断型プログラム（学生が他学科の提供する授業科目を履修）と⑥大学院との接続教育（学生が一部の大学院授業科目を履修）を実施する。これらの詳細については、「(3) 科目区分の設定及び教育の概要・目的」に記載する。

「共通教育科目」と「専門科目」には、学科ごとに卒業要件上の「必修科目」、「選択必修科目」、「選択科目」を定める。必修科目には、専門分野を学ぶ上で必ず必要となる基盤知識・技能を身に付けさせる授業科目を、さらにその上に専門分野の基幹をなす内容の授業科目を設置する。選択必修科目は、ある枠組みの中から所定の単位数の授業科目を選択し履修させるもので、その内容は必修科目の授業内容に準ずるものである。選択科目は、各学科あるいは学部全体で提供する授業科目の中から、学生がそれまでの学修状況に応じて自由に履修できる授業科目である。

学期について、1年間を前期と後期に分けており、授業は学期ごとに完結することを基本とする。なお、一部の授業では、各学期の前半または後半の期間で完結させる授業を開講している。本学では、便宜上、前期の前半の期間をクォーター1（Q1）、前期の後半の期間をクォーター2（Q2）、後期の前半の期間のクォーター3（Q3）、後期の後半の期間をクォーター4（Q4）と呼んでいる。

[令和3年度からの山口大学理学部の教育課程]



(3) 科目区分の設定及び教育の概要・目的

「専門科目」における科目区分の設定及び教育の概要・目的は、以下の通りである。

①学科専門教育科目

各学科で設置する、専門分野の教育を実施する科目で、各専門分野について4年間を通して体系的に時間をかけてしっかりと学ばせる。今まで培ってきた本学部での教育のノウハウを集中させ、各学生の卒業時の能力の柱となるような高い専門性を育成すると同時に、学修の過程を通して、柔軟な思考力を学生に付加する。

また、現在は、さまざまな分野の組み合わせに対応できる人材が社会から望まれるようになってきている。さらに今後は、今までに想定されなかったような分野間の融合領域でのイノベーションが期待されている。このような社会ニーズに応えるためには、まずは特定の分野の高い専門性を育成し、柱をしっかりと築いた上で、他の分野へ興味を持つ機会を与え、広い視野を持たせることが必要である。学科専門教育科目では、そのための高い専門性の柱をしっかりと育成する教育効果が期待される。

そのため、学科専門教育科目にはいくつかの他分野の専門教育科目を配置して学生に履修させることを分野横断教育の一部として実施し、他分野の知識の一部を修得させるとともに、高年次での分野横断型プログラム履修の動機付けとする。

②理学部共通基礎科目

「物理学概論」、「化学概論」、「生物学概論」、「地学概論」の4科目で構成される。所属する学科の専門分野以外の理学の他分野の入門的知識を身に付けさせ、それぞれの専門分野における自然の捉え方や考え方の違いを理解させる。それにより、自らが専門的に学ぶ分野の特徴を理解させる。さらに、学生が得た知識は高年次に履修する分野横断型プログラムの選択の材料となる。

この度の新しい教育課程では、他分野を積極的に理解し、それを活用する能力を身に付けさせる、いわゆる分野横断教育を実施することも目的の1つである。理学部共通基礎科目は、分野横断教育の一部として実施し、学生が他の分野へ興味を持つための入門的な知識を修得させるためのものである。養成する人材像における「付加的能力を身に付け、化学あるいは生物学を基盤とした幅広い分野で活躍できる人材を養成する」ためのディプロマ・ポリシーを達成するための基盤になる科目群である。

③データサイエンス教育科目

共通教育科目の教養コア系列・情報処理分野の「データ科学と社会Ⅰ」及び「データ科学と社会Ⅱ」において、社会におけるデータサイエンスの位置づけ等に関する知識を修得させる。次に、専門科目に新しく導入する、データサイエンス教育科目の「データサイエンス技術Ⅰ」及び「データサイエンス技術Ⅱ」でデータサイエンスの

ための基本技術である統計学と機械学習の基礎を身に付けさせる。さらに、身に付けた統計学と機械学習の基礎を各専門分野で実践するための演習を「データサイエンス技術演習」で行なわせる。その後は、各専門分野のデータサイエンス応用例を各学科が設置する授業科目によって学ばせる。データサイエンスの応用方法はそれぞれの専門分野で異なるので、それぞれの学科で異なる授業科目を設定する。

現在、各専門分野で、その分野の特性に合わせたデータサイエンスの手法の導入がなされ、新たな成果が盛んに創出されている。それぞれの専門分野でデータサイエンスを活用していくためには、各専門分野の特性に合わせ、データサイエンスの基本技術の習得から応用例の習得までを積み上げ方式で行う。基本技術の習得は将来、幅広い分野でデータサイエンスを導入するための基礎となる素養を身に付けさせ、それに加え、応用例を学ばせることで具体的なデータサイエンスの適用方法の一部を習得させる教育効果につながる。

【化学科におけるデータサイエンス教育科目】

・データサイエンス基礎科目

化学科では、必修科目である「データサイエンス技術Ⅰ」、「データサイエンス技術Ⅱ」で統計学と機械学習の基礎を身に付ける。さらに、選択必修科目である「化学データサイエンス技術演習」では、化学物質に関するビッグデータを利用して化学物質の性質を予測する演習を行う。これにより、従来の化学コースのカリキュラムにはなかった、データサイエンスを化学に利用するための教育を導入し、現在、新素材開発の分野で必要性が高まっている化学全般に関する専門知識とデータサイエンスの基礎知識の双方を身に付けた人材を育成する。

・データサイエンス応用科目

化学科では、データサイエンスの基礎に加えて、新素材の開発、新薬の開発などの領域で、データサイエンスを基盤として物質の性質や効率の良い反応ルートを予言できるようになるための方法論を身に付けるための科目として、「有機反応解析」、「分光情報解析学」、「計算化学」を新設する。「有機反応解析」では、効率の良い有機化合物の合成経路をデータサイエンスに基づいて予測する能力を養い、「分光情報解析学」では、色素や発光体などの機能性物質の性質をデータサイエンスに基づいて予言する能力を養う。「計算化学」では、データサイエンスに必要なソフトウェアの使い方や簡単なプログラミング技術を身に付ける。これらの科目により、従来の経験則ではなくデータサイエンスに基づいて化学物質の性質や機能を予言できるようにするための教育を導入することができ、新素材開発を中心とした化学工業の領域で近年急速に必要性が高まっている、ビッグデータに基づいて材料設計が行える人材を、他に先駆け育成することが可能となる。

各学科の専門分野の教育及びデータサイエンス教育を行った上で、以下のような柔軟で多様な教育により、学生の学修の幅を広げる機会を提供する。

④課題解決型教育科目

最終年次である4年次には理学部教育の集大成ともいえる「特別研究」、及び特別研究の学修効果を強化するための「文献講読」を必修科目として設置する。特別研究は、各研究室における指導教員の研究指導方式で実施し、各研究課題に対してそれまでに身に付けてきた専門分野の知識・技能やその他の能力を総合的に展開し、それぞれの能力に磨きをかけるとともに、未知の課題解決に挑む態度を身に付けさせる。

文献講読では、各研究室における指導教員のセミナー形式で実施し、主体的な学修を深め、研究の背景や展望を理解し推察する能力を養い、研究成果をまとめる力を身に付けさせる。

意欲の高い学生に対しては「サイエンス実習Ⅰ」及び「サイエンス実習Ⅱ」で、自らがそれまでに修得した知識・技能を応用する能力や、自ら学修計画を立て、主体的な学びを実践し、わかりやすくプレゼンテーションを行う能力を育成する。「サイエンス実習Ⅰ」及び「サイエンス実習Ⅱ」では、本学部あるいは外部機関が開催する自然科学、数学、情報科学等の魅力を一般市民に伝えることを目的とした地域貢献事業の中から適切なものを選考して認定事業とする。このため、配当年次は1年次から4年次の中でいつでも履修できる科目として設定している。学生は小グループを形成し、その地域貢献事業への出展・参加に向けて自然科学、数学、情報科学の中からテーマを設定し、企画・立案・計画・出展準備・プレゼンテーションの一連の作業を教員の指導のもとで行う。認定事業としては、本学部が主催して毎年一般市民向けに開催している「山口大学サイエンスワールド」等がある。「サイエンス実習Ⅰ」と「サイエンス実習Ⅱ」では、担当教員が学生の小グループを指導しながら、様々な業務を進める基礎となる課題発掘・解決の基本的な過程を理解させ、課題解決のために必要となる他者とそれを進めるためのコミュニケーション能力、さらにその成果を他者に正確に伝えるプレゼンテーション技術を身に付けさせる。学生は、課題解決の過程を通し、それまでに修得した知識・技能を応用して柔軟な思考をする能力、他者の考え方や他分野を積極的に理解し、それを活用する能力を身に付ける。

さらに、「学外実習Ⅰa」、「学外実習Ⅰb」及び「学外実習Ⅱ」では学生を企業の協力による実習（5日以上）や他機関の主催する実習へ参加させ、実践を通してコミュニケーションの取り方と課題解決プロセスを学ばせる。（実習先については「10. 企業実習等の学外実習を実施する場合の具体的計画」に記載する。）

これらの授業科目を通して論理的思考力、創造的思考力及び実践的なコミュニケーション・スキルを育成し、総合的な能力を身に付けさせる。

上記科目に加えて、複数の分野を学ぶ意欲のある学生に対しては、所属する学科以外の専門分野の知識と、広い視野で物事を捉える態度を身に付けるための「分野横断型プログラム」を履修させる。

⑤分野横断型プログラム

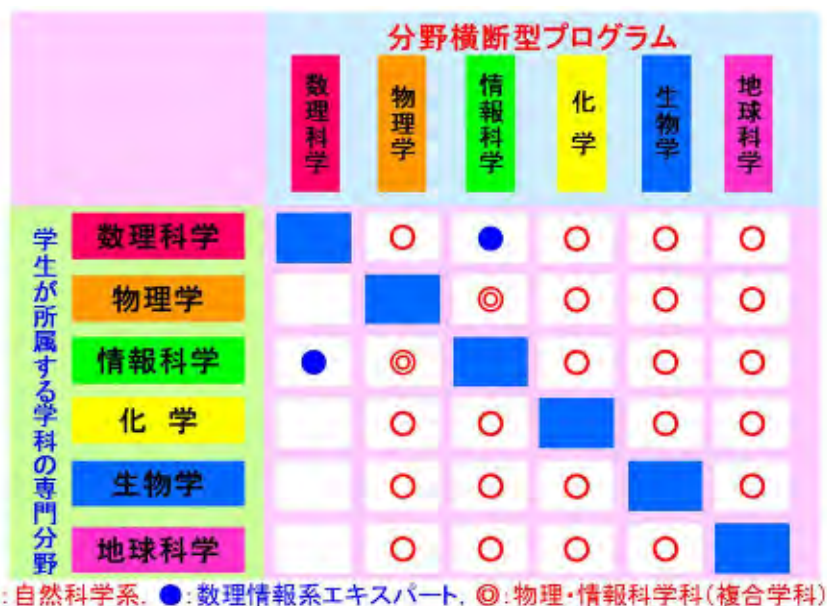
入学後、学生の所属分野の専門性の高い知識・技能を身に付けさせた後、3年・4年次で所属する学科の専門分野以外の専門分野が「分野横断型プログラム」として提供する授業科目を履修し、他分野の知識を得ることを可能とする。

科学技術の進展により、より深い専門性に加えて、幅広い知見が求められる中で、これまでの学科体制では、物理学分野と情報科学分野、化学分野と生物学分野の特定の組み合わせに限られていたが、令和3年度の改組後はさまざまな組み合わせの分野横断領域の学修が可能となる。

「分野横断型プログラム」は「**自然科学系**」及び「**数理情報系エキスパート**」の2つのプログラムを準備し、学生が自身の興味やそれまでの履修状況と学修到達度に応じて、希望する分野を自由に選択して履修することで、他の専門分野の知識の一部を身に付けさせるとともに、その経験を通して広い視野で物事を眺める能力を身に付けさせる。

現在、社会ではさまざまな分野の組み合わせに対応できる人材が社会から求められるようになってきている。さらに今後は、今までに想定されなかったような分野間の融合領域でのイノベーションが期待されている。このような社会ニーズに応えるためには、もはや特定の分野間の融合領域を目指す教育ではなく、それぞれの学問分野の高い専門性を修得させながら、他の分野へ興味を持つ機会を与え、広い視野を持たせるような新たな教育の導入が必要である。さまざまな組み合わせの分野横断型プログラムを可能とすることで、社会ニーズに対応した幅広い専門分野の融合に対応できる人材育成という教育効果が期待できる。

[さまざまな組み合わせの分野横断型プログラム]



- 各学科が提供する各専門分野の「自然科学系」分野横断型プログラム
- 物理学：物性物理学分野 電磁宇宙物理学分野 理論宇宙物理学分野
スポーツ物理学分野
 - 情報科学：情報科学分野
 - 化学：無機化学分野 有機化学分野
 - 生物学：生物学分野
 - 地球科学：火山・地下水分野 応用地質学分野 古生物分野

[予想される分野横断型プログラム履修者の社会ニーズ]

		分野横断型プログラム					
		数理科学	物理学	情報科学	化学	生物学	地球科学
専門分野	数理科学		IT分野、電気・電子・通信分野、教育分野	IT分野、電気・電子・通信分野、教育分野	化学工業研究開発分野、教育分野	食品・医薬製造業分野、教育分野	地球資源探査分野、教育分野
	物理学			IT分野、電気・電子・通信分野	化学・材料・エネルギー分野、電子・電気分野	バイオメカニクス技術開発分野、生命医療技術分野	地球探査・資源開発分野、新エネルギー分野
	情報科学	IT分野	電気・電子・通信分野、その他データサイエンス		マテリアルインフォマティクス他データサイエンス	バイオインフォマティクス、生命医療技術分野	地球資源探査分野、その他データサイエンス
	化学		化学・材料・エネルギー分野、電子・電気通信分野	化学品・材料開発分野、マテリアルインフォマティクス		食品・医薬製造業分野	地球資源開発分野
	生物学		臨床バイオメカニクス分野、人間工学分野	バイオインフォマティクス、生命医療技術分野	食品・医薬製造業分野		環境アセス、地球資源開発分野、土壌改良剤及農
	地球科学		地球探査、地球資源探査分野、新エネルギー分野	地球資源探査	地球資源開発	地球環境分野	

ア 「自然科学系」分野横断型プログラム

学生自身が所属する学科の専門分野以外のいずれかの専門分野の授業科目群を履修することで、他分野の知識と他分野を理解しその知識や技能を取り込もうとする態度を身に付けさせる。学科・コースが他学科向けに設定している単位取得条件を満たせば、学生は自身が所属している学科とは異なる専門分野の研究室で「特別研究（卒業研究）」を行うことも可能とする。自然科学系分野横断型プログラムには、物性物理学分野、電磁宇宙物理学分野、理論宇宙物理学分野、スポーツ物理学分野、情報科学分野、無機化学分野、有機化学分野、生物学分野、火山・地下水分野、応用地質学分野、古生物分野が提供するプログラムがある。

【化学科における「自然科学系分野横断型プログラム」の組み合わせ】

・化学×物理学

物理学分野（物性物理学分野）が提供するプログラムの「物性物理学Ⅰ」、「物性物理学Ⅱ」、「熱力学」、「力学Ⅰ」、「力学Ⅱ」、「電磁気学Ⅰ」、「電磁気学Ⅱ」の18単位の中から10単位を履修することにより、化学全般の学修に加え、物理学の視点から物質の性質や外場に対する応答を理解する能力を身に付けられるようにする。このことにより、化学と物理学の融合領域「新素材開発」の分野において、化学をバックグラウンドとした技術者と物理学をバックグラウンドとした技術者の双方と理解しあえる能力を有する人材が育成できるようになる。

・化学×情報科学

化学産業に貢献できるプログラミングやソフトウェア開発が行える能力を養うために、情報科学分野が提供するプログラムの「プログラミング言語Ⅰ」、「プログラミング演習Ⅰ」、「プログラミング言語Ⅱ」、「プログラミング演習Ⅱ」、「データ構造とアルゴリズム」、「多変量解析」、「シミュレーション技法」、「機械学習と最適化理論」、「情報ネットワーク」、「信号画像処理」、「数値解析」の20単位のうち10単位を履修する。このことにより、化学全般を修得していることに加え、情報科学の知識・スキルを身に付け、化学と情報科学の融合領域「マテリアルインフォマティクス」の分野において活躍できる人材が育成できるようになる。

・化学×生物学

本プログラムにおいては、従来の生物・化学科化学コースの学生が履修してきた生物学系の科目よりも専門性が高い科目である「発生生物学」、「昆虫生理学」、「細胞解析学」、「植物科学」、「植物分子生理学」、「分子遺伝学」、「定量生物学」を履修させる。この14単位のうち10単位を履修することにより、化学の専門的な学修で身に付けた知識に立脚し、学生が志望する生物学の特定の領域について専門性の高い能力を

身に付けられるようにする。このことにより、化学と生物学の融合領域「分子生物学」を基盤として、医薬品等の動物実験や、食品添加物等の化学物質が生体に与える効果を調査する技術者として活躍できる人材が育成できるようになる。

・化学×地球科学

化学と地球科学の融合領域「地球資源開発分野」で技術者として活躍するための能力を養うために、地球科学分野（火山・地下水分野）が提供するプログラムの「地学概論」、「地球科学実験ⅠA」、「地球科学実験ⅠB」、「土木地質学」の8単位を履修する。これにより、化学全般を修得していることに加え、地殻を形成する化学物質や岩石の風化による鉱物資源の形成に関する知識を身に付けさせ、地球資源開発の分野で活躍できる人材が育成できるようになる。

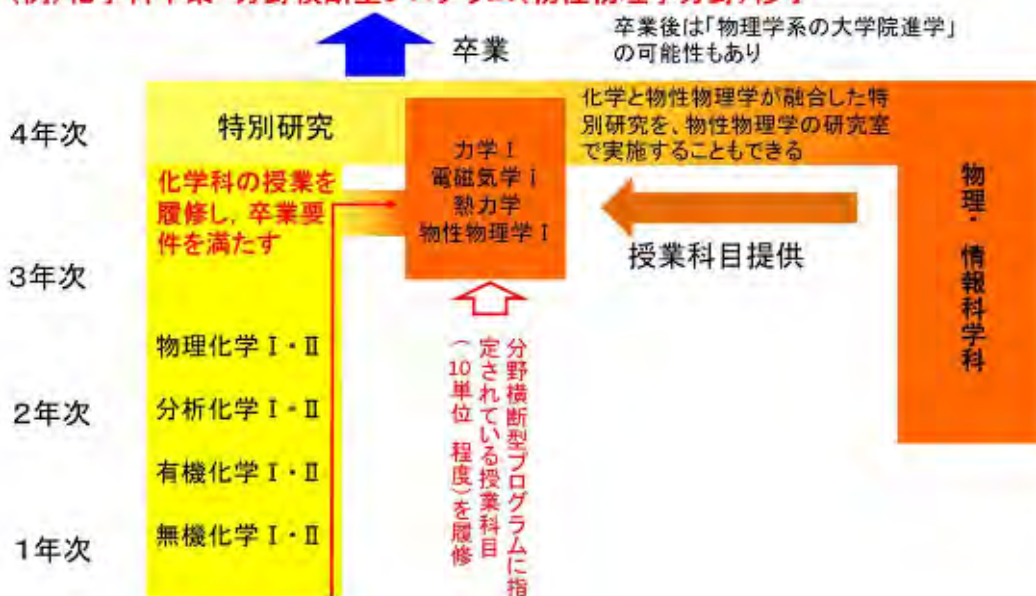
【「自然科学系」分野横断型プログラム】

自然科学系

学科専門教育科目で各分野の「柱」となる知識・技能を身につけた上で、他の教育分野の指定した科目を履修し、知識の多様化をする

- ・物性物理学分野
- ・理論宇宙物理学分野
- ・情報科学分野
- ・有機化学分野
- ・火山・地下水分野
- ・古生物分野
- ・電磁宇宙物理学分野
- ・スポーツ物理学分野
- ・無機化学分野
- ・生物学分野
- ・応用地質学分野

(例) 化学科卒業 分野横断型プログラム(物性物理学分野)修了



また、各専門分野がプログラムとして提供する科目を【資料5 「自然科学系」分野横断型プログラム授業科目】に示した。

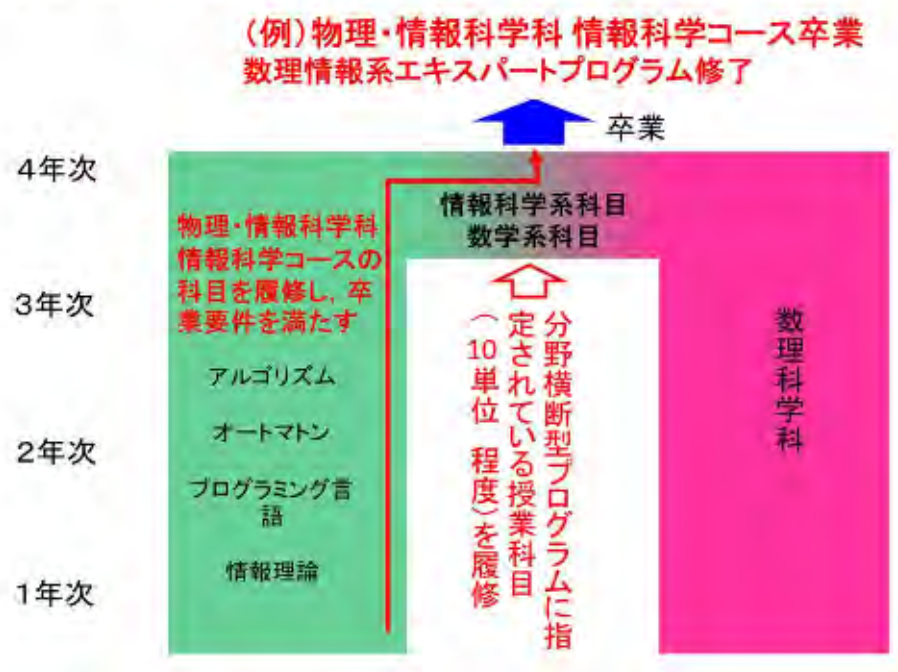
イ 「数理情報系エキスパート」分野横断型プログラム

数理科学科と物理・情報科学科情報科学コースに所属する学生を対象とする分野横断型プログラムである。情報科学コースの学生には数理科学の知識を修得し、一方で数理科学科の学生には情報科学の知識を修得することで、数理情報に強く、広い視野で物事を眺める能力をもつ人材を育成する。

【「数理情報系エキスパート」分野横断型プログラム】

数理情報系エキスパート

情報科学コースの学生には数理科学の知識を追加、数理科学科の学生には情報科学の知識を追加し、数理情報に強い人材を育成



また、各分野がプログラムとして提供する科目は、以下の通りである。

※ () の数字は単位数

・数理科学分野（物理・情報科学科（情報科学コース）向け）

微分積分学 I(4)、線形代数学 I(4)、集合と位相 I(4)の12単位を必修とし、その他に数理科学科の数理・情報エキスパートプログラム担当教員が指定する数理科学科の専門科目10単位以上を修得するとプログラム修了とし、数理科学科分野の研究室で特別研究を行うことができる。

・情報科学分野（数理科学科向け）

プログラミング言語 I(2)、プログラミング演習 I(2)、プログラミング言語 II(2)、プログラミング演習 II(2)、データ構造とアルゴリズム(2)、多変量解析(1)、

シミュレーション技法(1)、機械学習と最適化理論(2)、情報ネットワーク(2)、信号画像処理(2)、数値解析(2)の全20単位からプログラミング言語I(2)及びプログラミング演習I(2)を含む10単位以上を修得すると、プログラム修了する。対象学生は数理科学科の研究室に所属するが、同時に情報科学分野の研究室にも所属し、特別研究を行うことができる。

⑥大学院との接続教育

大学院への進学を希望する学生に対しては、大学院教育との接続を円滑にするための教育を行う。それまでの単位修得状況が良好な学生に対しては、4年次に10単位を限度に大学院の授業科目の「先取り履修」をさせたり、一部の学生に対してはCPOT (CPOT: Center for Post graduate skill Training) 等の特別な教育プログラムの履修準備をさせたりすることで、円滑に大学院での修学・研究活動に接続できるようにする。

CPOT 教育プログラムは大学院創成科学研究科博士前期課程を中心とする専攻横断型学生小集団(コホート)に課題解決型実践教育を実施する教育プログラムであり、研究科に9つのプログラムを開設している。理学系専攻の関係するものでは、物理学と化学の関係する2つの専攻を横断する「次世代光機能材料の開発」がある。[資料6 CPOT 教育プログラムの概要等]

(4) 体系的な教育課程とその編成方針

化学科では、[資料7 化学科授業科目一覧]に列記する授業科目を設置し、学生に以下に示すディプロマ・ポリシーに掲げた各能力を身に付けさせるための教育課程を編成する。卒業までに、「共通教育科目」から36単位、「専門科目」から88単位、合計124単位の履修が必要となる。

<ディプロマ・ポリシー(再掲)>

化学科では、以下の到達目標を達成した学生に「学士(理学)」の学位を授与する。

DP1 知識・理解

- (1) 自然科学について広く知り、人間や文化との関わりについて理解している。また、自然科学の基盤となる物理学・数学の基礎知識を身に付けている。
- (2) ア) 化学の基幹4分野である物理化学、有機化学、無機化学、分析化学を体系的に理解している。
イ) 化学の基幹4分野のうち1つ以上の分野については、専門的な知識も身に付けている。
- (3) 統計学や機械学習を学び、データサイエンスを化学に活用するための素養を身に付けている。

DP2 汎用的技能

- (1) コミュニケーション・スキル：自然科学における様々な知見を根拠・理由とともに説明するためのプレゼンテーション能力や文章作成を行える日本語能力を身に付けている。また、他者の説明からその主張及び根拠を正しく判断することができる。将来、国際的な活躍をする上で必要な英語の基礎能力を備えている。
- (2) 数量的スキル：自然現象について、定量的データに基づいた数理モデル化や解析を行い、解析結果の可視化、説明を行える数量的スキルを身に付けている。
- (3) データサイエンス：化学データを管理・処理・分析し、その中に隠れている関係性を見つけるための方法論を身に付けている。
- (4) 論理的思考力：自然現象が生じる理由についての仮説提起を行い、その妥当性を理由とともに説明することができる。
- (5) 問題解決力：自然科学の課題に対し、その課題を解決するための問題点を発見し、必要な情報を自ら収集・分析・整理することで、問題解決を行うことができる。
- (6) 観察力：実験により得られた知見から、その背後にあるメカニズムを推測し、規則性を導き出す能力を身に付けている。

DP3 態度・志向性

自然科学、特に化学の学修を通し、広く社会で活躍するための自己を管理しチームワークで仕事を進める能力を身に付けている。さらに、社会人としての倫理観や社会的責任を持って行動をとる態度を身に付けている。

DP4 総合的な学習経験と創造的思考力

自然科学、特に化学・データサイエンスの基礎知識を具体的な課題に適用し、定量性を伴ってその課題を解決する学習経験を通して、課題解決のための創造的思考力を身に付けている。

<カリキュラム・ポリシー>

化学科では企業・公的機関の化学系技術者や化学を専門とした理科教員として活躍できる人材、大学院に進学し高度な専門性を養うために必要な基盤的素養を身に付けた人材、さらには分野横断教育（共通教育科目専門基礎系列理系基礎分野、理学部共通基礎科目、化学以外の専門分野の学科専門教育科目、他学科の専門科目、分野横断型プログラム）により付加的知識を身に付け、化学を基盤とした幅広い分野で活躍できる人材を養成するため、教育課程を体系的に編成し、教育内容、教育方法についての方針を以下の通り定める。

- ① 共通教育科目における教養コア系列、一般教養系列、専門基礎系列理系基礎分野の科目では、各自が高等学校卒業までに得た知識・技能をもとに、社会に出た後に

最低限必要となる汎用的技能、社会人としての倫理観や社会的責任を持って行動をとる態度 (DP3)、多文化・異文化に関する知識及び理系の基礎知識や数量的スキルを身に付ける。また、自然科学について広く知り、自然科学の人間や文化との関わりについて理解させ (DP1(1)、DP2(2))、広い視野で物事を眺める態度を身に付けさせる。

専門科目における理学部共通基礎科目、化学以外の専門分野の学科専門教育科目及び他学科の専門科目では、化学を基盤とした幅広い分野の理解を深めるため、専門科目として化学以外の理学分野の基礎を身に付けさせる。(DP1(1))

- ② 共通教育科目の英語系列、専門科目の学科専門教育科目における英語科目では、将来、国際的な活躍をする上で必要な英語の基礎能力などのコミュニケーション・スキル(DP2(1))の素養を身に付けさせる。
- ③ 1年次から3年次前期には、専門科目として物理化学、有機化学、無機化学、分析化学を配置し、まずは化学の基幹4分野の基盤知識を体系的に身に付けさせ、その後、4分野のうち1つ以上の分野についての専門的な知識を身に付けさせる (DP1(2)ア)、DP1(2)イ)。
- ④ 1年次には共通教育科目として、さらに2年次から3年次前期には、データサイエンス教育科目を配置し、統計学や機械学習の基礎を学ばせ、データサイエンスを化学に活用するための基盤を身に付ける (DP1(3)) とともに、化学データを管理・処理・分析し、その中に隠れている関係性を見つけるための方法論を身に付けさせる (DP2(3))。これらにより、データサイエンスの基礎知識を化学分野における具体的な課題に適用できるようにする。
- ⑤ 1年次から3年次前期には、週に1回以上実験科目を履修し、アクティブ・ラーニングを実践する。講義で身に付けた知識を実際に目で確かめ理解を深めることに加え、実験により得られた知見から、その背後にあるメカニズムを推測し、規則性を導き出す能力を身に付けさせる (DP2(6))。一部の実験は、グループで取り組み、コミュニケーションをとりながら仕事を進める能力を身に付けさせる (DP2(1))。さらに実験レポートの作成を通して、自然科学における様々な知見を根拠・理由とともに説明するためのプレゼンテーション能力や、文章作成を行える日本語能力 (DP2(1))、自然現象を定量的に捉え、数理モデル化や定量的解析を行い、解析結果の可視化・説明を行える数量的スキル (DP2(2)) を養う。

学科専門教育科目の実験科目においては、「自らの専門分野となる化学」として1年次から3年次前期に学修した講義で身に付けた知識を実際に目で確かめ、理解を深める (DP1(2)ア)) とともに、主体的な学修に取り組み、研究の背景や展望を理解し推察する論理的思考力を育む (DP2(4))。また、問題点を自ら発見し、解決していく能力 (DP2(5)) を育む。

- ⑥ 3年次後期からは研究グループに所属し、少人数体制で課題解決能力をトレーニ

ングする。

学科専門教育科目の「創成化学実験及び演習」では、化学の基幹4分野の体系的理解に基づき、そのうち1つ以上の分野に関する専門的知識の理解を深め(DP1(2)イ))、主体的な学修に取り組み、研究の背景や展望を論理的に理解(DP2(4))し解決していく力(DP2(5))や観察力(DP2(6))を身に付けさせる。実験結果の発表を通して、根拠・理由とともに説明するためのプレゼンテーション能力やコミュニケーション・スキル(DP2(1))を高める。さらに、上級生とチームを組み専門分野の課題解決を実践することで、チームワーク力(DP3)及び創造的思考力(DP4)を養う。

また、意欲の高い学生に対しては、「課題解決型教育科目」に実習科目を配置し、学生は自ら学修計画を立て、課題解決に向けた主体的な学びを実践し、教員が計画の修正や学生の自主的な学びに積極的に関わって指導しながら進めていく過程を通して学生に課題解決のプロセス及び他者とのコミュニケーションの取り方を学ばせ、学生の問題解決力の育成を目指す(DP2(1)、DP2(5))。

⑦ 4年次には、教員の指導のもとで課題解決型教育科目の「特別研究」を行う。

3年次までの授業科目による学修内容を統合的に用いるとともに、化学の基幹4分野のうち1つ以上の分野についての、専門的な課題解決に主体的に取り組み(DP1(2)イ))、論理的思考力(DP2(4))、問題解決力(DP2(5))、観察力(DP2(6))を身に付けさせる。この過程では、自らが行う研究内容や成果が社会に与える影響を意識しながら研究活動を行うことを通して、社会で倫理観や社会的責任を持ちながら行動する態度(DP3)を身に付けさせるとともに、問題点を自ら発見し、解決する総合的な学習経験を行い、創造的思考力(DP4)を身に付けさせる。

また、「文献講読」を通して、主体的な学修を深め、研究の背景や展望を理解し推察する力を養い(DP2(4)、DP2(5))、特別研究の成果をまとめる力を身に付けさせる。

⑧ 理学の複数の分野を学ぶ意欲がある学生には、理学部共通基礎科目、化学以外の専門分野の学科専門教育科目及び他学科の専門科目で養った理学の他分野への関心を基盤に、3・4年次に分野横断型プログラムをさらに履修させることで、化学以外の他の専門分野の知識の一部を身に付けさせるとともに、広い視野で物事を眺める態度を身に付けさせる(DP1(1))。

【化学科におけるディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシーの関連図】

		化学科 ディプロマ・ポリシー											
		DP1 知識・理解				DP2 汎用的技能						DP3 態度・指向性	DP4 総合的学習経験・創造的思考力
		(1) 自然科学の知識・理解	(2)ア) 化学基幹4分野の理解	(2)イ) 専門的知識	(3) データサイエンスの素養	(1) コミュニケーション・スキル	(2) 数量的スキル	(3) データサイエンス	(4) 論理的思考力	(5) 問題解決力	(6) 観察力		
化学科 カリキュラム・ポリシー	①教養	◎					○					◎	
	②外国語					◎							
	③自らの専門分野となる化学		◎	○									
	④データサイエンス				◎			◎					
	⑤アクティブ・ラーニング		○			○	◎		○	○	◎		
	⑥少人数教育・課題解決			◎		○			○	◎	○	○	○
	⑦特別研究			○					◎	○	○	◎	◎
	⑧分野横断型プログラム	○											

◎：主として関連するもの

○：一部において関連するもの

各科目とディプロマ・ポリシーとの対応については、[資料8 化学科カリキュラムマップ] に示した。

5. 教員組織の編成の考え方及び特色

本学部の教育課程を担当する教員は、研究を行う分野に応じて大学院創成科学研究科理学系学域の数理科学分野、物理学分野、情報科学分野、生物学分野、化学分野、地球科学分野に配置され研究を行うとともに、本学部の教育課程の要請に応じて必要とされる教育を担当している者である。新たに設置する化学科の教育は、学生が所属する学科の専門科目を「学科専門教育科目」として学生にしっかりと学ばせて高い専門性を育成するため、前述の化学分野の教員が主に担当する。教員組織は次の通りである。

本学の大学教育職員の定年年齢は[資料9 国立大学法人山口大学職員就業規則]の第19条第1項において、65歳と定められている。なお、完成年度までに予定されている定年退職者については、教育の質を担保するため、[資料10 国立大学法人山口大学契約教育職員就業規則]の第2条第1項に規定された特命教育職員として引き続き雇用する予定である。

化学科設置年度の教員組織は、教授5名、准教授6名、助教1名、計12名である。

専任教員の専門領域は、無機・分析化学（教授 1 名、准教授 3 名）、有機化学（教授 2 名、准教授 1 名）、物理化学（教授 2 名、准教授 2 名、助教 1 名）である。

化学の教育において基幹分野となる無機・分析化学、有機化学、物理化学（量子化学を含む）の各分野の授業科目には、各専門領域の教授、准教授を配置する。

さらに上記の専門領域は化学分野の主幹的な研究の専門領域をバランスよくカバーしており、化学の特別研究における研究指導において適正な教員配置である。

設置年度及び完成年度の専任教員 12 名の構成年齢については、以下の表で示す通りバランスが良く、教育研究水準及び活性化にふさわしい年齢構成となっている。なお、完成年度までに定年退職する専任教員（准教授）が 1 名いるが、上記に記載の通り、教育の質を担保するため、特命教育職員として引き続き雇用する予定である。

【化学科の教員編成】

化学科	教員数	教授 (比率)	准教授 (比率)	講師 (比率)	助教 (比率)
設置年度	12 名	5 名 (42%)	6 名 (50%)	0 名 (0%)	1 名 (8%)
完成年度	12 名	5 名 (42%)	6 名 (50%)	0 名 (0%)	1 名 (8%)

【化学科教員の年齢編成】

化学科	教員数	30～39 歳 (比率)	40～49 歳 (比率)	50～59 歳 (比率)	60～65 歳 (比率)	65～69 歳 (比率)
設置年度	12 名	2 名 (17%)	3 名 (25%)	3 名 (25%)	4 名 (33%)	
完成年度	12 名	1 名 (8%)	3 名 (25%)	3 名 (25%)	4 名 (33%)	1 名 (8%)

※年齢は、各年度末時点のもの

6. 教育方法、履修指導方法及び卒業要件

(1) 教育方法と配当年次の考え方

化学科の専門科目には、必修科目 10 科目（38 単位）、選択必修科目 14 科目（28 単位）、選択科目 26 科目（特殊講義を除く、45 単位）がある。講義形式の必修及び選択必修科目で主に知識・理解（DP1）の学士力を育成する目的の授業科目の受講生数は、本学科定員の 40 名程度で実施する。主に汎用的技能（DP2）、態度・志向性（DP3）及び総合的な学習経験と創造的思考力（DP4）の学士力を育成する目的の実験及び演習についても 40 名のクラスで実施するが、複数の教員が担当し、実質的には少人数（4～

15名程度)教育の形をとる。さらに、TAも配置し、きめ細かい指導を行う。研究室単位で行う授業科目については、少人数(4~15名程度)教育を実施する。特に「創成化学実験及び演習」、「特別研究」及び「文献講読」については、教員1人あたり最大4名の学生の個別指導を行う。

専門科目の配当年次は、理学部共通基礎科目及び学科専門教育科目のうち、高大接続を意識し、高等学校までに修得した知識を出発点としても理解できる入門的内容の授業科目、さらには基幹分野の基礎的な内容を取り扱う授業科目を低年次に配当し、その後、知識や技能を積み上げていく方式で高年次の授業科目を順次配当する。具体的には以下の通りである。

ア 化学の基幹分野の中でも特に重要な科目として、学科専門教育科目の「有機化学Ⅰ」を1年次前期に必修科目として配当する。

イ 1年次後期では、化学の基幹分野の中でも特に重要な科目として「無機化学Ⅰ」を必修科目として配当するとともに、化学現象を体系的に学ぶための基礎となる「物理化学基礎」、「有機化学Ⅰ」で学んだ知識を積み上げる「有機化学Ⅱ」を選択必修科目として配当する。

ウ データサイエンスを化学に活用するための素養を身につけるために、2年次前期にデータサイエンス教育科目である「データサイエンス技術Ⅰ」、「データサイエンス技術Ⅱ」を必修科目として配当とする。その後、2年次後期と3年次にデータサイエンスの応用例を学ぶ「有機反応解析」、「分光情報解析学」及び「計算化学」を選択科目として配当する。

エ 自然科学について広く知り、人間や文化との関わりについて理解できるようになるため、1年次から2年次に理学部共通基礎科目である「物理学概論」、「生物学概論」、「地学概論」を選択必修科目として配当する。

オ 化学の基盤知識を体系的に身に付け、将来化学、または化学と関連する自然科学分野で専門家として活躍するための知識を積み上げていくため、化学の基幹分野の発展的科目である「物理化学Ⅰ」、「物理化学Ⅱ」、「量子化学及び演習」、「無機化学Ⅱ」、「分析化学Ⅰ」、「分析化学Ⅱ」を、学科専門教育科目の選択必修科目として、2年次に配当する。

カ 化学の各基幹分野における知識をさらに積み上げ、化学を広く知るために、「物理化学Ⅲ」、「有機化学Ⅲ」、「天然物有機化学」、「無機化学Ⅲ」、「高分子化学」の学科専門教育科目を、選択科目として2年次~3年次前期に配当する

キ アクティブ・ラーニングの実践として、学科専門教育科目の「有機化学実験」を2年次前期、「分析化学実験」を2年次後期、「物理化学実験」を3年次前期に行う。これらの実験・演習系科目の履修により、講義で身に付けた知識を実際に目で確かめ理解を深めることに加え、化学技術者として必要なスキルを身に付ける。さらに実験レポートの作成を通して、論理的に考えたことを、他者にわかり

やすく説明するためのトレーニングを行う。

ク 3年次までに得た様々な能力を総合的に展開するため、「創成化学実験及び演習」を3年次後期に、「特別研究」及び「文献講読」を4年次に必修科目として配当する。

(2) 「創成化学実験及び演習」の履修について

「創成化学実験及び演習」は、指導教員を決めてその研究室において履修する少人数教育科目で3年次後期に履修する。指導教員は、学生の希望、履修した科目と成績を参考にして決める。特別研究のインターンを半年間行い、研究・開発レベルの化学実験スキルの基礎を身につける。一部の実験には、グループで取り組み、チームワーク力も身に付ける。「特別研究」と同等のリソースを必要とするので、この科目を履修するためには3年前期までに共通教育科目と専門科目を合計90単位以上修得していなければならない。また、「有機化学実験」及び「物理化学実験」の単位を修得していない者は「創成化学実験及び演習」を履修できない。

(3) 「特別研究」の履修について

4年次に履修する「特別研究」(卒論)の指導教員は、原則として「創成化学実験及び演習」の指導教員と同じとする。「特別研究」及び第4年次配当科目を履修するためには、学年の始め(4月)に3年以上修業し、次の2つの条件を満たしていなければならない。

ア 共通教育科目

教養コア系列から5単位、英語系列から6単位、一般教養系列から13単位、専門基礎系列理系基礎科目から8単位を含め、卒業に必要な共通教育科目から32単位以上修得しており、社会に出た後に最低限必要となる汎用的技能、コミュニケーション・スキルや国際的な活躍をする上で必要な英語の基礎能力を身につけていること。

イ 専門科目

「特別研究」と「文献講読」を除くすべての必修科目8科目(24単位)及び化学科の専門科目における選択必修科目14単位を含め、66単位以上修得しており、研究を行うのに必要な化学の基盤的知識を偏り無く身につけていること。

(4) 履修指導方法

化学科では、学生が大学生活を円滑に進められるように、学科長1名と専任教員である教学(学生・教務)委員1名、学年担任1名が、勉学・履修指導を中心に、進学・就職相談など、学生生活全般について助言指導を行う。学科長と教学委員は年度ごとに交代することがあるが、学年担任は入学から研究室配属となる3年次10月までの

間、同一の教員が任に着き、学生との間で信頼関係を積み上げる。

各学期の初めには、学科長、教学委員、学年担任らによる学年別ガイダンスを行い、当該年度の履修計画をカリキュラムマップに基づき指導する。1年次後期から3年次前期までの学期当初には、共通教育科目、学科専門教育科目の履修状況・学修到達度を測るために、その直近の修得単位数・GPAの確認を行い、学科長、教学委員、学年担任が情報を共有する。1年次の10月からは、学生に前学期の振り返り・当該年次の学修目標等、学修到達度の自己把握の機会を持たせるために「学修ポートフォリオ」を概ね6ヶ月毎に作成させ、それに基づき学年担任が個別面談により修学指導を行う。3年次後期以降は、卒業論文の指導教員を決定し、指導教員により学生生活全般について助言指導を行う。

学生には自らの専門分野以外の他の分野を理解することの重要性を認識させ、理学部共通基礎科目や化学以外の専門分野の学科専門教育科目、他学科の専門科目の履修を指導することで分野横断教育を展開する。

さらに理学の他分野を学ぶ意欲が強い学生に対しては3年次開始時に分野横断型プログラムの履修を推奨する。3年次後期の研究室配属時に、指導教員は学生にその研究室の専門分野として履修すべき分野の分野横断型プログラムの履修を薦めると同時に4年次にも継続して履修するように指導する。3年開始時から分野横断型プログラムを履修する学生に対しては、当該分野の指定する授業科目の中から所定の単位数を修得することにより、当該分野の分野横断型プログラムを提供している他学科の研究室での特別研究を履修することを可能とする（ただし卒業するためには所属する学科の卒業要件を満たす必要がある。）。当該分野の指定する授業科目の中から所定の単位数を修得した学生に対しては、学部長は修得した時点で「分野横断型プログラム」の修了証明書を発行する。

以上の教育方法を実施し、卒業要件を満足するような履修指導をするために、学生の希望（例えば標準的履修、分野横断型プログラム履修、大学院進学に向けた履修）に応じた以下のような履修モデルを具体的に示す。

標準的履修 [資料 11 化学科履修モデル (標準的履修者)] :

企業、公的機関の化学系技術者をめざす学生の履修例である。共通教育科目、化学科の学科専門教育科目及びデータサイエンス教育科目の必修科目及び選択必修科目に加え、その他の専門科目の選択科目の一部を履修する。

分野横断型プログラム履修

[資料 12 化学科履修モデル (分野横断型プログラム履修者)] :

化学科の学科専門教育科目で化学を学び、さらには分野横断型プログラムにより付加的能力を身に付け、化学を基盤とした幅広い分野で活躍することを目指す学生

の履修例である。この履修例では、標準的履修に加え、物理・情報科学科の提供する物性物理学分野の分野横断型プログラムの授業科目（力学Ⅰ、電磁気学Ⅰ、熱力学、物性物理学Ⅰ、物性物理学Ⅱ）を履修する。卒業後は、化学・材料・エネルギー分野、電子・電気通信分野等での活躍が想定される。

大学院進学に向けた履修 [資料 13 化学科履修モデル (大学院進学者)] :

大学院に進学し、より深い専門知識、研究スキルを身につけた上で、化学系企業や公的機関の研究職・開発職、ならびに化学を専門とする理科教員をめざす学生の履修例である。企業や海外の研究機関でインターンシップを行っている期間は、同一時期に開講されている講義が受講できない。博士前期課程 1 年の間にインターンシップに参加する事を想定し、標準的履修 [資料 11] に加え、博士前期課程 1 年を対象に開講される大学院科目を 4 年次に先取り履修する。

(5) 卒業要件

化学科を卒業するためには、「共通教育科目」36 単位及び「専門科目」88 単位の総単位数 124 単位が必要である。

「共通教育科目」は、必修科目 28 単位（教養コア系列 9 単位、一般教養系列 13 単位、専門基礎系列理系基礎分野 6 単位）、選択必修科目 8 単位（英語系列から 6 単位以上、専門基礎系列理系基礎分野の必修科目以外から 2 単位）を含め、本学部が指定した「共通教育科目」から 36 単位修得しなければならない。

「専門科目」は、化学科の専門科目から 76 単位を含め、理学部の専門科目（他学部の専門科目を含む。）から 88 単位修得しなければならない。88 単位の内訳は以下の通りである。

化学科の専門科目における必修科目 38 単位（学科専門教育科目 22 単位、データサイエンス教育科目 2 単位、課題解決型教育科目 14 単位）及び選択必修科目 20 単位（理学部共通基礎科目（物理学概論、生物学概論、地学概論）から 4 単位、学科専門教育科目及びデータサイエンス教育科目から 16 単位）を修得しなければならない。この必修科目 38 単位及び選択必修科目 20 単位を含め、化学科の専門科目の中から 76 単位を修得しなければならない。そして、化学科の専門科目 76 単位を含め、理学部の専門科目（他学科の専門科目も含む。）から 88 単位を修得しなければならない。

(6) キャップ制

履修科目として登録できる単位数は、半期 30 単位とする。ただし、共通教育科目及び専門科目のうち上限に含まない科目として指定されている、集中講義、教員や学芸員となる資格取得のための授業科目等を除く。

7. 施設、設備等の整備計画

(1) 校地・校舎等敷地の整備計画

本学部を組織する専任教員の教育研究の拠点である、吉田キャンパスの既存の施設、設備を既設の学部・学科や研究科・専攻と共同利用するものとする。化学科及び生物学科においては、廃止しようとする生物・化学科の施設、設備等を引き続き使用することで支障はない。なお、吉田キャンパスには、総合研究棟や総合科学実験センター機器分析実験施設といった当該2学科で実施する教育・研究に必要な施設・設備が備わっている。その他、プレゼンテーションや講演会に用いる大会館、附属図書館等の附属施設を有しており、充実した修学環境を整えている。

(2) 図書館の整備計画

本学の総合図書館（延床面積 8,667 m²：吉田キャンパス）は、現在約 130 万冊の書籍と約 24,000 タイトルに及ぶ雑誌を所蔵し、このうち約 60 万冊の書籍は閲覧室書架に配架され、自由な利用が可能である。さらに、電子図書館機能としてインターネットを利用した電子ジャーナル及び学術文献データベースへのアクセス（図書館ホームページからも可）、全国の国公立大学図書館、各種研究機関の所蔵する学術資料の検索、相互貸借、複写サービスも行える。

開館時間は、平日 8 時 30 分から 21 時 45 分まで、土曜・日曜・祝日 11 時 15 分から 18 時 45 分までであり、年末・年始は休館となっている。また、夏休みなどの学生休業期間中の開館時間は、平日 8 時 30 分から 17 時 30 分まで、土曜・日曜・祝日は休館となっている。館内には、学生が利用可能な PC (60 台) の他、無線 LAN、プリンター、コピー機の設置があり、閲覧スペースに加えて、学生が自主的に利用できる学習スペース、グループ学習室、文化交流スペース、ラーニング・コモンズ、メディアブース等も設け、多様な学修形態に対応している。

セキュリティの面に関しては、入館の際に IC カード型学生証及び職員証での認証を必要としたゲートを設置しており、防犯カメラで館内の様子が確認できる仕組みとなっている。

(3) 自習室について

本学部には、4 年生以上が使う研究室があり、学生は個人の研究テーマに基づいた研究指導を受けている。3 年生以下には学生ラウンジや自習室が準備されている。また、総合図書館にも自習できるスペースがあり、大小のグループ学習室や研究個室が多数設けられていることから、自習を行う環境は十分に整備されている。

8. 入学者選抜の概要

本学は「発見し・はぐくみ・かたちにする知の広場」を理念に、地域の基幹総合大学及び世界に開かれた教育研究機関として、たゆまぬ研究及び社会活動並びにそれらの成果に立脚した教育を実践し、地域に生き、世界に羽ばたく人材の育成に努める。そのために、次のような学生の入学を求めている。

- 学習意欲・好奇心が旺盛で、チャレンジ精神のある人
- 明確な目的意識をもち、高い目標を掲げて努力してきた人
- 自己アピールできるものを持っている人や見つけたい人
- 自分の考えや意見を論理的に説明できる人

(1) 本学の入学者選抜の基本方針

本学では、本学の教育理念及び各学部学科のアドミッション・ポリシーに基づき、本学の教育を受けるにふさわしい能力・適性などを備えた入学者を受け入れるために、学力の3要素をふまえて評価する入試を以下の選抜方法により実施している。選抜方法ごとに学力の3要素の中で重視する部分を設定して、多様な入試を適切な方法で実施し、多面的・総合的かつ公正に選抜を行う。

【一般選抜（前期日程）】

高等学校で履修した教科の幅広い基礎学力を大学入学共通テストで評価するとともに、本学での学修に適合する知識・技能を重視し、教科試験を中心として学力を測る個別学力試験を行い、総合的に審査する。

【一般選抜（後期日程）】

高等学校で履修した教科の幅広い基礎学力を大学入学共通テストで評価するとともに、本学での学修に適合する知識・技能だけでなく、思考力・判断力・表現力、主体的に学習に取り組む態度・協働性などを幅広く測る小論文、面接などの個別学力試験を行い、総合的に審査する。

【総合型選抜】

出願書類や講義等理解力試験、面接を用いて、学部・学科が求める基礎的な学力や知識・技能、思考力・判断力・表現力や主体的に学習に取り組む態度・協働性などを評価し、総合的に審査する。

【学校推薦型選抜Ⅰ（大学入学共通テストを課さない）】

出願書類、小論文、面接を用いて基礎学力や学部・学科が求める知識・技能を測るとともに、思考力・判断力・表現力、主体的に学習に取り組む態度・協働性などを評価し、総合的に審査する。

【学校推薦型選抜Ⅱ（大学入学共通テストを課す）】

高等学校で履修した教科の幅広い基礎学力を大学入学共通テストで評価するとともに、小論文で思考力・判断力・表現力などを評価し、面接試験や出願書類の内容によって人間性や主体的に学習に取り組む態度・協働性などを評価し、総合的に審査する。

【その他特別入試（私費外国人留学生入試等）】

多様な背景を持つ人材をそれぞれの特性に基づいて評価し、審査する入試を実施する。

（２）入学者選抜の概要

本学部では教育の理念・目標を「専門的な知識・技術とともに、科学的論理性及び柔軟で創造的な思考法を身につけ、現象の普遍性を明らかにすることができ、人類や地域社会の発展に寄与・貢献できる人を育成する。」としている。新しく設置する化学科においても、養成する人材像を目指し、カリキュラム・ポリシーに沿ってディプロマ・ポリシーを達成できるような人材を求めるために、アドミッション・ポリシーを定め、一般選抜（前期日程・後期日程）、総合型選抜、学校推薦型選抜Ⅰ（大学入学共通テストを課さない）、私費外国人留学生入試を実施する。化学科の募集人員、定員に対する割合及び入学者選抜の概要は、以下の通りである。

【化学科の募集人員及び定員に対する割合】

学科	入学定員	募集人員				
		一般選抜		総合型選抜	学校推薦型選抜Ⅰ （大学入学共通テストを課さない）	私費外国人留学生入試
		前期日程	後期日程			
化学科	40	22 (55%)	10 (25%)	4 (10%)	4 (10%)	若干名

①アドミッション・ポリシー

化学科では、化学一般に関する学修に必要な数学・理科の基礎的な知識・技能、社会に出た後に最低限必要となる汎用的技能を身につけるために必要な国語・社会の基礎的知識、将来国際的に活躍する上で必要なコミュニケーション・スキルや英語力がある人を求めている。具体的には以下のアドミッション・ポリシーに沿った人を募集する。

- ア 数学・理科・国語・外国語・社会に関する基礎的な知識・技能を身につけている人
- イ 理科または数学の知識・技能に優れ、論理的に思考できる人
- ウ 問われた内容を適切に判断し、自身の考えを論理的にまとめることができる人
- エ 自身の考えを他人にわかりやすく表現できる人
- オ 化学を本格的に学び、将来化学、または化学と関連した分野の専門家として活躍する意志がある人

②入学者選抜の方法

【一般選抜（前期日程）】募集人員 22名

- ・大学入学共通テストでは5教科7科目を課し、以下の能力を判定する。
 - ア 数学については、「数学Ⅰ・数学A」と、「数学Ⅱ・数学B」あるいは「情報関係基礎」のいずれか1科目の合計2科目に関する基礎的な知識・技能
 - イ 理科については、「物理」、「化学」、「生物」、「地学」のうち2科目に関する基礎的な知識・技能
 - ウ 国語、外国語、地理歴史・公民については基本的な知識・技能
- ・前期日程個別学力検査においては理科または数学の問題の解答をとおして以下の能力の判定を行う。
 - ア 数学については、数学Ⅰ・数学Ⅱ・数学Ⅲ・数学A・数学Bに関する基礎的な知識・技能・思考力・判断力・表現力
 - イ 理科については、「物理基礎及び物理」、「化学基礎及び化学」、「生物基礎及び生物」、「地学基礎及び地学」のいずれかに関する基礎的な知識・技能・思考力・判断力・表現力

【一般選抜（後期日程）】募集人員 10名

- ・大学入学共通テストでは前期日程と同様の5教科7科目を課し、以下の能力を判定する。
 - ア 数学については、「数学Ⅰ・数学A」と、「数学Ⅱ・数学B」あるいは「情報関係基礎」のいずれか1科目の合計2科目に関する基礎的な知識・技能
 - イ 理科については、「物理」、「化学」、「生物」、「地学」のうち2科目に関する基礎的な知識・技能
 - ウ 国語、外国語、地理歴史・公民については基本的な知識・技能
- ・後期日程個別学力検査においては理科または数学の問題の解答をとおして以下の能力の判定を行う。
 - ア 数学については、数学Ⅰ・数学Ⅱ・数学Ⅲ・数学A・数学Bに関する知識・技能・思考力・判断力・表現力

イ 理科については、「物理基礎及び物理」、「化学基礎及び化学」、「生物基礎及び生物」のいずれかに関する知識・技能・思考力・判断力・表現力

【総合型選抜】募集人員 4名

- ・調査書・志望理由書、講義等理解力試験、面接によって以下の能力の判定を行う。
 - ア 調査書・志望理由書については、知識・技能、思考力・判断力・表現力、主体的に学習に取り組む態度・協働性
 - イ 講義等理解力試験については、論理性、理解力、基礎学力、積極性、コミュニケーション能力、英語コミュニケーション能力
 - ウ 面接では、勉学意欲、明確な目的意識、自己表現力

【学校推薦型選抜Ⅰ】募集人員 4名

- ・小論文と面接・調査書・推薦書・志望理由書によって、以下の能力の判定を行う。
 - ア 小論文については、化学に関連した資料や課題に対する理解力、分析力、論理的思考力及び文章表現力
 - イ 面接・調査書・推薦書・志望理由書については、志望動機、勉学意欲、質問に対する理解力及び表現力と化学科への適性

【私費外国人留学生入試】募集人員 若干名

- ・日本留学試験（日本語、数学、理科）、個別学力試験等（数学または理科及び面接）、成績証明書及び「TOEIC」又は「TOEFL」のスコア認定書の結果によって、以下の能力の判定を行う。
 - ア 日本留学試験の日本語については、「読解、聴解・聴読解」を課し、日本語によるコミュニケーションの基本的な知識・技能
 - イ 日本留学試験の数学については、「コース2」を課し、数学全般に関する基本的な知識・技能
 - ウ 日本留学試験の理科については、「物理」、「化学」、「生物」のいずれか2科目に関する基礎的な知識・技能
 - エ 個別学力試験等の数学については、数学Ⅰ・数学Ⅱ・数学Ⅲ・数学A・数学Bに関する基礎的な知識・技能・思考力・判断力・表現力
 - オ 個別学力試験等の理科については、「物理基礎及び物理」、「化学基礎及び化学」、「生物基礎及び生物」、「地学基礎及び地学」のいずれか1科目に関する基礎的な知識・技能・思考力・判断力・表現力
 - カ 個別学力検査等の面接（日本語）、成績証明書及び「TOEIC」又は「TOEFL」のスコア認定書については、志望動機、勉学意欲、質問に対する理解力及び表現力と化学科への適性

9. 取得可能な資格

化学科で取得可能な資格は、下表の通りである。

取得可能な資格	資格の種類	資格取得の形態
中学校教諭一種免許状（理科）	国家資格	所定の科目を履修することにより、資格取得が可能
高等学校教諭一種免許状（理科）	国家資格	
学芸員	国家資格	

10. 企業実習等の学外実習を実施する場合の具体的計画

（1）学外実習の趣旨・目的

学外実習は学生を企業の協力による実習へ参加させ、実践を通してコミュニケーションの取り方と課題解決プロセスを学ばせることを目的とするプログラムであり、「4. 教育課程の編成の考え方及び特色」の（3）④に記した専門科目のひとつである課題解決型教育科目において「学外実習 I a」、「学外実習 I b」及び「学外実習 II」を配置する。

各授業科目の概要は以下の通りである。

授業科目名	履修年次	単位数	概要
学外実習 I a	2・3年次	1	延べ5日以上10日未満の学外実習
学外実習 I b	2・3年次	2	延べ10日以上の学外実習
学外実習 II	3・4年次	1	延べ5日以上の学外実習 学外実習 I a の単位修得後に履修する。学外実習 I b の単位修得者は履修できない。

学外実習で認定する単位は2単位を上限とする。学外実習 II は学外実習 I a を履修した学生が、その実習事後教育において確認した課題解決の進め方やコミュニケーションの取り方に関する学生自身の次なる目標を実現するためのステップアップの機会とするものである。

学外実習の単位数は、事前及び事後教育も含めた時間数で45時間以上90時間未満の場合は1単位、90時間以上の場合は2単位とする。

（2）実習先の確保の状況

主に山口県内の民間企業・公共機関を中心に受け入れ先を12社以上（受け入れ人数83名以上）確保しており、履修を希望する学生を受け入れることが十分に可能である。

(3) 実習先との連携体制

受け入れ先の企業に学外実習の目的を説明し、事前協議を通して、実習申し込み、受け入れ確定までの手続き、大学で行う事前教育として必要な事項、受け入れ時期と期間、秘密保持に関する取り決め、受け入れ可能な学生の学科、年次及び実習課題の概要等について決定する。

その後、受け入れ先の企業に実習目的（課題）と実習内容を提示してもらう。授業担当教員は提示された実習目的と実習内容を検討し、本プログラムの目的である学生のコミュニケーション能力の育成と課題解決のプロセスの学修に適合しているかの判断をし、受け入れ先の企業の担当者と協議を通して、実習内容を改訂し、最終的に決定する。さらに、学生の評価の観点をコミュニケーション力及び課題解決プロセスの理解度に定め、企業に実施してもらう学生の評価の方法についても協議し決定する。授業担当教員は、決定した実習内容を学生に提示し、事前教育において学生に実習計画を作成させ、受け入れ先企業に提出する。

実習中は、授業担当教員は受け入れ先企業の担当者及び学生と連絡を取りながら、実習の進行状況を確認し、必要であれば実習計画や実習内容の変更を行う。

実習後は、授業担当教員は受け入れ先企業の担当者と実習状況や評価を共有し、今後の課題等について協議する。

(4) 学外実習における学生の指導体制及び成績評価体制と単位認定方法

学外実習の指導は、事前教育、実習、事後教育において行うこととする。授業担当教員は、事前教育、実習、事後教育のそれぞれの評価を総合し、成績を評価する。

① 事前教育

授業担当教員と受け入れ先企業の担当者間で、決定した実習の内容に必要な専門知識等を検討し、学生に提示する事前学習の課題を設定し、学生に事前学習の課題を出す。授業担当教員は学生に事前学習の結果の報告をさせ、不足部分を指導によって補う。

学生に実習内容を提示し、学生は事前学習の成果を反省させながら具体的な実習計画を作成する。授業担当教員は学生が作成した実習計画について補足指導をしながら、学生に実習計画を改訂させ、最終的に実習計画書を完成させる。完成した実習計画書を受け入れ先企業に提出する。授業担当教員は受け入れ先企業の担当者と協議し、事前に決定した評価の観点と方法に基づいて事前学習の結果及び実習計画書を評価する。

② 実習

実習中、学生は、受け入れ先企業の担当の者の指導のもと、実習計画に沿って実習を行い、実習日ごとに①具体的な業務目的及び内容、②自己評価、③課題と改善点、④翌日の業務内容についての報告書を作成し、企業の担当者と授業担当教員に提出

する。企業担当者は報告書をもとに学生に対して指導する。企業担当者は、実習終了後に学生の課題解決プロセスの理解度、口頭及び文書による業務上のコミュニケーションの状況を評価し、授業担当教員に報告する。

③ 事後教育

学生は、実習中に作成した各実習日の報告書をもとに、実習内容、自身のコミュニケーション力及び課題解決のプロセス理解度について到達度と課題、その他の学修成果に関する最終報告書を作成し、授業担当教員に提出する。授業担当教員は最終報告書に基づき、学生との面談方式で学生から実習報告を受け、最終報告書の添削等を行う。完成した最終報告書は受け入れ先企業に送付する。受け入れ先企業は事前に決めた観点と方法によって学生の評価を行い、授業担当教員に報告する。

学生には学外実習報告会で実習の報告をさせる。授業担当教員は報告会に向けプレゼンテーションの指導をする。授業担当教員は受け入れ先企業の評価、学生の最終報告書及びプレゼンテーションをもとに事後教育の成果を総合的に評価する。

授業担当教員の評価をもとに、学部教授会において各授業科目の単位認定を行う。

11. 管理運営

国立大学法人化以降、教育活動に係る重要事項の審議は、法人に置かれた教育研究評議会と各学部又は各研究科に置かれた教授会で行っている。

教育研究評議会は、①中期目標についての意見のうち教育研究に関する事項、②中期計画及び年度計画のうち教育研究に関する事項、③学則その他の教育研究に係る重要な規則の制定又は改廃に関する事項、④大学教育職員の人事に関する事項、⑤教育課程の編成に関する方針に係る事項、⑥学生の円滑な修学等を支援するために必要な助言、指導その他の援助に関する事項、⑦学生の入学、卒業又は課程の修了その他学生の在籍に関する方針及び学位の授与に関する方針に係る事項、⑧教育及び研究の状況について自ら行う点検及び評価に関する事項、⑨その他教育研究に関する重要事項を審議している。

また、各学部又は各研究科に置かれた教授会においては、①学生の入学及び課程の修了に関する事項、②学位の授与に関する事項、③学生の休学に関する事項、④学生の懲戒に関する事項、⑤学生の除籍に関する事項を審議し、学長に意見を述べることとしている。

なお、教育研究に関する重要な事項で、教授会の意見を聴くことが必要なものとして学長が定める事項として、①中期目標・中期計画及び年度計画のうち教育研究に関する事項、②教育課程の編成に関する事項、③学部又は研究科の自己点検・評価に関する事項、④大学教育職員の教育研究業績等の資格審査に関する事項、⑤学部長候補適任者又は研究科長候補適任者の選考に関する事項、⑥学部附属教育研究施設長候補者の選考に

関する事項が定められている。

理学部教授会は、学部長によって主宰され、迅速で円滑な運営を図っている。同教授会は、8月を除き毎月1回開催され、学生の入学や課程の修了等で臨時に審議が必要な場合に開催される。本学部を担当する教授は全員、理学部教授会の構成員である。

12. 自己点検・評価

(1) 本学の自己点検・評価

本学では、教育研究評議会が策定された「山口大学における全学的自己点検評価活動に関する基本的な考え方」に則って自己点検・評価活動を推進しており、具体の計画として「第3期中期目標・計画期間における山口大学全学的自己点検評価活動実施要領（アクションプログラム）」を定め実施している。その実施体制は、大学評価を担当する副学長を委員長とし部局長等で構成する評価委員会が基本方針等の重要事項を審議し、企画や実施を大学評価室が担っている。また、大学評価室には、広く他の関係部署から評価企画員を召集し、具体の施策の企画・立案等を行っている。

【機関別認証評価】

これまでに、平成21年度及び平成27年度に大学改革支援・学位授与機構による機関別認証評価を受審し、いずれも「大学評価基準を満たしている」との評価を受けた。現在は、改正された基準に基づき、学内の見直しを検討しているところである。

【国立大学法人評価】

本学では、中期計画ごとに担当理事・副学長を設定しており、毎年度進捗管理を書面やヒアリングで確認することで効率的な法人評価への対応や適切な年度計画の設定を行っている。

【自己点検・評価】

評価項目として評価体制、現状分析と課題、課題への取組状況を設定しており、毎年度部局ごとにとりまとめを行い、評価委員会にて審議を行っている。また、部局ごとにとりまとめた自己点検・評価結果は毎年度、自己点検評価書として公表している。

(2) 理学部の自己点検・評価

本学部では、学生からの意見聴取について、1年に2回、学生懇談会を開催し、学生との意見交換を行い、教育と学生生活の質の向上に反映させている。授業評価のアンケートも実施しており、その集計結果を本学の教育情報システム「IYOCAN2」に蓄積し、教員が判断しやすいように視覚的に整理して、学生からのフィードバックによる

授業改善に活用している。集計データには学部の FD 担当教員がアクセスでき、生データ、経年変化、全体平均、実施状況、授業科目別平均などをダウンロードすることができる。また、教員相互の授業見学(ピア・レビュー)を実施する際には学部全体にアナウンスを行っている。また、本学部において年数回の FD 研修会を開催している。

個々の教職員からの意見聴取について、毎年 3 月に学部長らの学部執行部が学科長・分野長に対してヒアリングを行い、各分野の教育における問題点等に関して意見交換を行っている。

学外者からの意見聴取について、本学部に関係の深い企業関係者、卒業生、卒業生の就職先関係者とは、本学部の教育内容やカリキュラム、3つのポリシー等に関する意見聴取を実施しており、令和元年度からはさまざまな行事の機会を利用し、「理学部教育懇談会」として、第三者や関係者からの意見聴取を総合的に行う体制を整えている。山口県とは「山口県教育庁高等教育課・山口大学理学部高大連携情報交換会」を毎年開催しており、高大接続の観点から意見聴取を行う体制を整えている。学生の保護者とは、「理学部後援会懇談会」を毎年開催しており、学生への学修指導や進路指導等に関する意見聴取を行う体制を整えている。

13. 情報の公表

本学では、学校教育法第 113 条「教育研究活動の公表」の趣旨を踏まえ、本学のホームページや広報誌の刊行等を通じて、多様な教育研究活動の状況を広く社会に発信している。

本学のホームページでは、「大学紹介」、「学部・大学院・研究所」、「附属病院・附属施設等」、「学生生活・就職情報」、「教育・研究」、「国際・社会連携」、「入試」に区分し、閲覧者に分かりやすく情報を提供することに努めている。令和元年度からは本学のさまざまな取り組み、研究成果、地域貢献活動、財務状況などをわかりやすくまとめた「山口大学レポート」を発行している。

【参考 URL】 山口大学：http://www.yamaguchi-u.ac.jp/home_in.html

山口大学レポート：http://www.yamaguchi-u.ac.jp/info/_8084.html

本学の理念・基本方針として、「山口大学憲章」をはじめ、「教育理念」、「研究基本方針」、「研究者倫理綱領」及び「公的研究費の使用に関する行動規範」の基本的な考え方を社会に示し、その具体的な方策として、中長期的なビジョン「明日の山口大学ビジョン」、それをより具体化した「中期目標・計画」及び「年度計画」とその「達成状況（法人評価の結果）」を公表している。

【参考 URL】 山口大学総務企画部企画・評価課：

<http://ds.cc.yamaguchi-u.ac.jp/~kikakuka/mokuhyo/mokuhyo.html>

学校教育法施行規則第 172 条の 2 に基づき公表すべき教育研究活動の状況の以下の 9 項目について、本学のホームページ「大学紹介」の「情報開示（教育情報の公表）」として、関係情報とリンクさせることにより一括して提供することで、閲覧者の利便性を確保している。

- 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教育組織、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入学者に関する受入方針及び入学者の数、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

【参考 URL】 山口大学 教育情報の公開：

http://www.yamaguchi-u.ac.jp/info/public_info/1338.html

本学では、「ディプロマ・ポリシー」、「シラバス」、「カリキュラムマップ」、「カリキュラム・フローチャート」を公表し、卒業時に身につけるべき能力、カリキュラム編成の考え方、授業科目の内容と科目毎の達成目標等を示すことにより、学生の自学自習を促し、教育の質の保証をしている。

本学では毎年度自己点検評価報告書を作成し、大学のホームページにて公開している。

【参考 URL】 山口大学 大学評価室：

http://committee.ue.yamaguchi-u.ac.jp/New_HomePage/

14. 教育内容等の改善を図るための組織的な研修等

本学では、本学の内部質保証に係る計画・実施・評価・改善の仕組みを確立し、教育活動の充実に寄与することを目的として、教学マネジメント室を設置している。

教学マネジメント室では、ディプロマ・ポリシー、カリキュラム・ポリシー及びアドミッション・ポリシーの点検・評価に取り組むとともに、学修成果及び教育成果に係る情報を把握・可視化し、大学教育の質に関する情報の公開を行うこととしている。また、

教育改善・職員の能力向上に関することについても、厳格・公正な成績評価、教授内容・方法の改善及び向上及び学生の多様性に係る支援方法に対応するための研修会を企画・実施している。

これらの研修会は、毎年度、教学マネジメント室が設定したテーマにより各学部・研究科の教員を対象とした教育改善 FD 研修会及び同室が準備した複数のテーマから各学部・研究科が選択するアラカルト方式による研修会が実施されている。令和元年度は【資料 14 講師派遣型アラカルト研修会テーマ一覧】に記載した 11 テーマの研修会が実施され、令和 2 年度も同様の研修を計画している。

このほか、「学生による授業評価」や「卒業生満足度」調査によって学生の意見聴取を行い、その分析結果を全学の関係委員会等で共有している。

本学部においては教授内容・方法の改善及び向上のため、各学科が授業のピアレビューを実施している。ピアレビューは、毎年度 1 回、各学科（物理・情報学科及び生物・化学科においては各コース）で実施し、授業を行った本学部教員に対して同じ学科（コース）担当の教員がレビューを行っている。

15. 社会的・職業的自立に関する指導等及び体制

（1）教育課程内の取組

本学では、全学生に対し、共通教育科目の教養コア系列において、キャリア教育として「知の広場」及び「キャリア教育」、データサイエンス教育として「データ科学と社会Ⅰ」及び「データ科学と社会Ⅱ」、知的財産教育として「知的財産入門」を必修科目としており、社会的・職業的自立を目指した指導を全学で行っている。【資料 15 社会的・職業的自立を図るための授業科目シラバス（令和 2 年度開講分）】

さらに、令和元年度からは以下の独自プログラムを開設している。

【YFL (Yamaguchi Frontier Leader) 育成プログラム】

本学では、地域で活躍できる力を身につけて地域の未来を担う人材（やまぐち未来創生リーダー）を育成する教育プログラムを県内の 12 高等教育機関と自治体、企業とともに実施している。YFL 育成プログラムでは、大学等で学ぶ専門的な知識だけでなく、山口県の将来、はたまた世界の将来を担うリーダーになるための教養や実践的なスキルを学ぶ。学生は、このプログラム科目に設定されている本学の授業科目を、以下の 2 コースで履修する。

①「スタンダード」コース <入学生全員が対象>

共通教育科目（必修）の 10 科目の履修を通じて、“やまぐち”の歴史、文化、産業、自然等に関する基礎知識を学ぶ。さらに、学部専門科目（“やまぐち”をフィー

ルドとした学外実習、インターンシップ、演習等)を通じてやまぐち未来創生リーダーとしての実践力を修得する。

②「エキスパート」コース <より深い学び・体験を希望する学生が対象>

共通教育の地域展開科目で多様な地域関係者とのコミュニケーションや協働する基本的姿勢を養う。さらに「サービスマーケティング基礎」、「アントレプレナー基礎」(共に正課外)でフィールドワーク型等の学修を行う。

YFL 育成プログラムにおける実践科目は、下表の通りである。

[YFL 育成プログラム実践科目一覧]

12高等教育機関共通 YFL育成プログラム	山口大学における授業科目			
	「スタンダード」コース		「エキスパート」コース	
授業科目名	授業科目名	単位	授業科目名	単位
キャリアデザイン入門	共通教育科目(知の広場)	1		
やまぐちの行政・経済を学ぶ	共通教育科目(経済と法3)	1		
知的財産入門	共通教育科目(知的財産入門)	1		
山口と世界 (やまぐちの歴史・文化を学ぶ)	共通教育科目(山口と世界)	1		
サービスマーケティング入門	共通教育科目 (人間の発達と育成1)	1	地域展開科目 (サービスマーケティング入門)	各1 (どちらか を選択)
地域協働型知識創造論	共通教育科目 (人間の発達と育成2)	1	地域展開科目 (地域共同型知識創造論)	
社会情報入門	共通教育科目(社会学)	1		
インターンシップ基礎	共通教育科目(キャリア教育)	1		
サービスマーケティング基礎	共通教育科目 (文化の継承と創造1) 及び	1+1	サービスマーケティング基礎 (やまぐち・まちなかプロジェクト)、 (ミニ移動大学)等	正課外 (どちらか を選択)
アントレプレナー基礎	(文化の継承と創造2)		アントレプレナー基礎 (周防大島)、(アイデアキャンプ)等	
地域協働課題解決型 インターンシップ	学部専門科目 (「サイエンス実習Ⅰ・Ⅱ」、 「数理科学企画研究」、「数理科 学トピック」、「学外実習Ⅰa・Ⅰ b」、「学外実習Ⅱ」)	2~		
企業協働課題解決型 インターンシップ				

(2) 教育課程外の取組

本学では、教育・学生支援機構の学生支援センターに次の部署を置き、学生の社会的・職業的自立に向けての取組を行っている。

①学生自主活動ルーム

学生の自主性や創造性が培われるような無報酬の課外活動(自主活動)の育成・支援を行っている。

- ア 学生の自主的活動支援に係る情報収集及び情報発信
- イ 学生のボランティア活動に係る推進・支援

- ウ おもしろプロジェクト（※）授業の補助
- エ ボランティア活動を行う団体等との連絡調整
- オ ボランティア活動を行う団体等の選考及び登録

※学生の自由な発想をもとにした主体的な活動に対して活動資金を支援するプロジェクト

②就職支援室

学生のキャリア形成及び就職活動を全学的な立場から支援を行っている。

- ア 就職に関する各種の情報提供
- イ 就職講演会・説明会、学内業界・企業研究会の企画と実施
- ウ 就職相談
- エ インターンシップ説明会の企画と実施

また、本学部では、本学部生に対して以下の行事を開催し、学生の社会的・職業的自立に向けての取組を行っている。

- ア 本学部 OB/OG による就職茶話会
- イ 理学部応援企業※によるキャリア懇談会
- ウ 企業による学内でのインターンシップ

※本学部が行う地域貢献事業を連携して実施している、山口県内に事業所をおく企業（約 20 社）

（3）適切な体制の整備について

本学では、社会的・職業的自立に関する指導体制として以下の職員を配置し、教学委員会と連携しながら運営を行っている。

①学生自主活動ルーム

学生支援センター長(室長)、学生支援センター所属の専任大学教育職員、学生支援部事務職員、コーディネーター

②就職支援室

学生支援センター所属の専任大学教育職員(室長)、学生支援部事務職員、アドバイザー

また、本学部では、各学科の大学教育職員を構成員とした「理学部就職委員会」を置き、本学部事務部と連携して（2）に記載した行事の企画をはじめ、学生の社会的・職業的自立を支援している。