

教育内容・方法・成果

1 教育目標、学位授与方針、教育課程の編成・実施方針

現状説明
<p>(1) 教育目標に基づき学位授与方針を明示しているか。</p> <p>理学部第一部においては、教育目標に基づき、以下のとおりディプロマ・ポリシーを定めている。</p> <p>本学部に所定の期間在学し、各学科の掲げる教育目標に沿って編成された授業科目を履修して、所定の単位を修得することにより、以下の素養と実力を身に付けた人材に対して、学士(理学)の学位を与える。</p> <p>(1) 科学的基礎・専門知識</p> <p>本学の基本理念である「理学の普及」と「実力主義」を尊び、数学・物理・化学を中心とする自然科学の十分な基礎学力、さらに高度な専門的知識を身に付けた人材。</p> <p>(2) 基礎・専門知識の応用展開力</p> <p>ますます複雑化する社会情勢の中で、基礎学力を基盤として、現代社会における解決困難な様々な課題に対し、柔軟に応用展開できる力を身に付けた人材。</p> <p>(3) 豊かな教養</p> <p>真に豊かな社会の実現のため、自然科学に限らず、人文科学、社会科学などに対する豊かな教養に裏打ちされた、強い倫理観と豊かな人間性を身に付けた人材。</p>
<p>(2) 教育目標に基づき教育課程の編成・実施方針を明示しているか。</p> <p>理学部第一部におけるカリキュラム・ポリシーは次のとおりであり、この方針に基づき、科目区分、必修・選択の別、単位数等を盛り込んだ授業科目を定めている。</p> <p>(1) 学部前期においては高校までの教育課程及び入学試験の多様化に配慮したうえで、専門分野の履修に無理なく進むことができるような科目編成を行う。</p> <p>(2) 学部後期においては実験や演習を含む多くの専門科目を開講して、多様な学生の志向に対応するとともに、卒業研究等を通して真の専門性が身に付けられるような教育課程の編成を行う。</p> <p>(3) 本学の伝統である「厳格な実力主義」を実践するにふさわしく、かつ、建学の精神である「理学の普及」に資する人材を養成できるような教育課程を編成する。</p> <p>(4) 専門分野だけに偏ることなく、人間と自然のための科学技術の創造と調和を実現するため、広く深い知識や教養、豊かな人間性や倫理観を涵養する教育課程の編成を行う。また、他学部や大学院で開講されている科目であっても可能であれば履修を認め、学生が幅広い学習機会を持てるようにし、社会に貢献できる人材を育てる。</p> <p>(5) 国際性豊かな人材を育成するため外国の文化や言語に対する関心を深められるように語学・人文社会系科目を配置し、ますます重要性を増す英語については、短期・長期の留学プログラムを用意するとともに、習熟度に応じたクラス編成や、ネイティブスピーカーが担当する授業を開講するなど授業形態を工夫する。</p>
<p>(3) 教育目標、学位授与方針及び教育課程の編成・実施方針が、大学構成員（教職員）に周知され、社会に公表されているか。</p>

教育目標、ディプロマ・ポリシー及びカリキュラム・ポリシーは、教授総会で審議・決定された上で教職員に周知され、学生に対しては、入学時のガイダンスにおいて「履修の手引」に基づいて詳細な説明を行なっている。特に、ディプロマ・ポリシーについては、入学時に配付する「学修簿」、毎年配付する「履修の手引」にも明記し、カリキュラム・ポリシーも含めて学生掲示板で周知している。また、本学公式ホームページを通して、教職員・学生ならびに受験生を含む社会全般に対して、これらすべてを公表している。

(4) 教育目標、学位授与方針および教育課程の編成・実施方針の適切性について定期的に検証を行っているか。

教育目標ならびにディプロマ・ポリシー及びカリキュラム・ポリシーの適切性については、教育開発センターからの検討依頼を受けて、高校での教育課程の変更、あるいは社会状況の変化等、大学を取り巻く状況をもとに、FD 幹事会、主任会議、教授総会にて検証・審議、また必要に応じて見直しを行なっている。

点検・評価

全学的組織である教育開発センターが、各学部のFD 関連の問題点を吸い上げ、学部間の連絡調整を図っており、理学部第一部としては、他学部の方針も参考にして、自学部の適切性について検証と見直しを行なうことができている。これによってさらに適切な方針の設定を行なうことができた。

将来に向けた発展方策

教育開発センターは総合教育機構の下に設置されているが、同じく、教職支援センター、理数教育研究センター、情報教育センターが協同し、理学部第一部など各学部と共に、専門課程、教職課程、情報教育の面で互いに教育目標・方針の適切性を検証し合い、高度な教育方法の開発の仕組みを作るなど、緊密な連携によって発展が期待される。

教育内容・方法・成果

2 教育内容

現状説明
<p data-bbox="204 443 1430 524">(1) 教育課程の編成・実施方針に基づき、授業科目を適切に開設し、教育課程を体系的に編成しているか。</p> <p data-bbox="188 542 1430 904">理学部第一部各学科のカリキュラム体系は、各学科の教育目標を達成する土台の部分となる基礎科目と、時代の要請に応じ、個々の学生の広範な興味や関心に沿うべく柔軟性を持って編成されている専門科目の部分からなっており、適切な科目数が開講されている。「履修の手引」には、学科ごとに専門領域科目関連図（系統図）が掲載されており、年次ごとに、そして、専門分野ごとの授業科目が体系的に配置されている。また、卒業研究の一年間で、それまでの科目と異なる、自ら問題を発見、把握、解決し、結果を発表、研究報告書（卒業論文）にまとめる、という研究の一連の方法を習得する。さらに、数学科や数理情報科学科のように、3 年次で卒業研究の前段階としてのゼミナール形式の授業を取り入れている学科もある。</p> <p data-bbox="188 922 1430 1048">各学科固有のカリキュラム体系とは別に、一般科目のうち外国語以外の科目は履修指定学年を設けず、専門分野と比較的関連性の強い科目だけでなく、多様な科目が提供されている。なお、上記も含め他学部、他学科の科目も履修できる制度を設定している。</p> <p data-bbox="188 1066 1430 1240">また、本学部では、将来的には 4 年一貫の教養教育体制の構築が必要であるという認識のもと、早くから 4 年間を通じた教養教育という方針を打ち出してきた。わが国の大勢もこの方向に向かいつつある。2012 年度に「学修簿」を改訂し(3 ページ「卒業所要単位表」*2 に人間科学分野科目の履修について注記)、ガイダンスなどを通じて、学生の意識喚起を行っている。</p>
<p data-bbox="204 1258 1430 1294">(2) 教育課程の編成・実施方針に基づき、各課程に相応しい教育内容を提供しているか。</p> <p data-bbox="220 1312 1430 1348">理学部第一部では、カリキュラム・ポリシーに基づいて教育課程を編成している。</p> <p data-bbox="188 1366 1430 1912">初年次教育に関しては、各学科において、数学、物理、化学、生物、コンピュータに関連した専門基礎科目・基幹基礎科目・関連基礎科目が開講されている。そして初年次における主要な科目には TA の配置、小テストの実施、対応した演習科目の設定等が行われるなど手厚い教育指導がなされ、高学年の科目へのスムーズな導入が図られている。また、専門分野だけに偏ることなく、広く深い知識や教養、豊かな人間性や倫理観を養うために、人間科学分野の科目として倫理学、哲学、心理学、科学論、芸術、文学、社会学、法学、政治学、経済学などの科目を開講しており、これらのいくつかは 3・4 年次での履修を推奨している。さらに英語教育も重視しており、グローバル化時代に対応できるコミュニケーション能力等のスキルを涵養するための教育として、能力別の必修英語の授業を行っている。また、TOEIC ハーフテストを成績評価に加味することによって、総合的な英語力を身につけるよう学生を促している。なお、夏期休暇を利用したサマープログラム（オレゴン、カリフォルニア、トロント、マンチェスター、シドニーの大学で英語で授業を受けるプログラム）は人間科学分野の科目「地域言語文化」として履修できる。</p> <p data-bbox="220 1930 1430 2011">各学科における学びの領域としてはそれぞれ、数学科は解析学系、幾何学系、代数学系、確率論・統計学系、数学教育系の 5 つの系、物理学科は物質系（理論）、物質系（実験）、地球・宇宙系、原</p>

子核・素粒子系、物理教育・生物系の 5 つの系、化学科は有機化学系、無機化学系、物理化学系の 3 つの系、数理情報科学科は情報数理系、統計数理系、計算数理系の 3 つの系、応用物理学科は半導体系、誘電体系、磁性体系、導電体・超伝導体系、情報計測系の 5 つの系、応用化学科は有機化学系、無機化学系、物理化学系の 3 つの系に分類されている。各学科はそれぞれの系に関連して、実験や演習を含む専門科目を開講し多様な学生の志向に対応しており、2 年次では基本的な内容を必修科目・選択必修科目として提供し、3 年次以上では、さらに進んだ専門的内容を学ぶための選択必修科目・選択科目を提供している。そして最終学年において研究能力・応用能力・発表能力を培うための卒業研究が提供されている。

また、本学部の特色ある取り組みとして、2007 年度よりスーパーサイエンティスト育成(Super Scientist Education; SSE)プログラムを実施している。SSE は、スーパーサイエンスハイスクール(SSH)での取り組みなどにより理数分野に強い関心を持った高校生に対し、推薦入試(公募制)による希望学科への進学を可能とするとともに、入学してからは、1 年次には将来を展望させる序論的講義を行い学習意欲の向上に努め、2 年次以降は、アドバンス実験・実習やゼミナール、先端研究機関見学、研究室プレ配属、大学院講義プレ受講などを実施し、より高度な内容に早期に触れる機会を設けることにより、その意欲・能力を効果的に高めることを目指している。

点検・評価

コミュニケーション能力を涵養する海外留学プログラムは提供できる海外の大学が少しずつ増えてきた。理学第一部でも 2013 年度サマープログラム(オレゴン3名、カリフォルニア8名、トロント4名、マンチェスター4名、シドニー4名)の参加者は、2012 年度と比較して5名増えた。

将来に向けた発展方策

コミュニケーション能力などのスキルはこれからますます重要であり、サマープログラムのみならず、協定校等留学などの制度を学生により周知徹底させ、さらなる利用者を増やしていく。

教育内容・方法・成果

3 教育方法

現状説明
<p>(1) 教育方法および学習指導は適切か。</p> <p>理学部第一部各学科のカリキュラムでは、学科の教育目標達成のため、低学年（1～2年次）における専門分野の基盤科目では、講義のみではなく教科に対応した演習・実習・実験科目を設けて、これらを活きた知識・技能として習得させるよう努めている。また、2～3年次では各自の学業の到達度・興味・将来の進路等に応じて自由に選択履修することができる多数の専門選択科目およびこれらに対応する演習・実習・実験科目が用意されている。これらの科目においては学生による発表や議論が行われており、学生の主体的な参加がなされている。</p> <p>4年次では卒業研究が設けてあり、3年次までに修得した基礎理学に関する知識・技能の総合化を図ると同時に、それらがいかにして未知の問題の解決に役立つかを体験的に学んでいる。この卒業研究の過程において、卒業研究を指導する教員によって研究指導および卒業論文作成指導が行われている。研究室配属にあたり化学科と応用化学科では、相互乗り入れによりどちらの研究室でも選択可能であり、より広い選択が可能になっている。また、数学科と数理情報科学科との間、物理学科と応用物理学科との間でも、若干名ではあるが、双方の学科の研究室配属を希望することが認められている。</p> <p>2013年度以前の入学生については、履修科目登録の上限設定は専門領域科目に限られ、数理情報科学科と物理学科では2年次以上で40単位、応用物理学科では3年次以上で40単位、数学科では3年次以上で50単位、化学科と応用化学科では2、3年次で50単位となっている。2013年度以降の入学生から、理学部第一部の全学科の学生に対して、履修科目の上限(キャップ制)は、年間50単位未満と変更されている。</p>
<p>(2) シラバスに基づいて授業が展開されているか。</p> <p>学生が科目を受講する指針として、授業の概要・目標、授業内容・方法、1年間の授業計画、成績評価方法・基準等を明示したシラバスを作成しており、その科目を履修した場合に身に付けることができるスキルも示している。</p> <p>シラバスの作成に関しては、本学は1994年に冊子体シラバスの作成を開始し、2006年度からは冊子体シラバスを廃止して、Web上に掲載されていたシラバスを改良、活用することとしている。Webシラバスは、年度末にWeb上に設けられた既定の項目欄に教員が直接書き込み、翌年度のシラバスを作成あるいは更新することになっている。2010年度シラバスより、非常勤講師による講義を含む全授業科目において作成することを徹底した。シラバスの内容充実のために、2011年度からは学生が授業に必要な準備学習や復習ができるように、「準備学習・復習」の内容を記載できる項目を新たに追加した。また「キャリア教育」を授業内で実施しているのであれば、シラバスに記載することとした。2013年度より「授業の概要・目標」欄を「授業の概要・目的・到達目標」とし、個別の授業に対してより詳細な内容と、身につけることのできる知識（技術）を明示することとした。シラバスの点検はFD幹事会や各学科のFD幹事により実施されており、各教員はシラバスに基づい</p>

た授業を展開している。

アンケートによる「学生による授業評価」では「この授業によりシラバスに書かれている新しい知識や学力の獲得ができたと思いますか」という設問をおき、シラバスに設定された授業の学習目標が効果的に達成されたかどうかの評価がなされている。

(3) 成績評価と単位認定は適切に行われているか。

各授業科目の成績は、試験（定期試験や中間試験）、平常点、レポート、出席状況等により総合的に評価される。最終的な成績は 100 点満点で採点され、60 点以上が合格、59 点以下が不合格になる。成績評価の方法は絶対評価により行われている。各科目の成績評価方法はシラバスに記載されている。従来の成績表記に加えて、2008 年度から G 表記および GPA 評価が併記され、これまでの A、B、C、D の 4 段階評価から、S、A、B、C、D の 5 段階評価による厳密な成績評価が行われている。なお、成績再調査の制度があり、学生が成績評価について不明な点がある場合には確認を求めることができる。

(4) 教育成果について定期的な検証を行い、その結果を教育課程や教育内容・方法の改善に結びつけているか。

各学科及び教養から選出された教務幹事により定期的に教務幹事会を開き、カリキュラムや時間割編成のあり方について具体的に検討を行っている。また全学組織である教育開発センターで策定された方針に基づいて各学科及び教養から選出された FD 幹事により学部での FD 活動のあり方が継続的に議論される一方、そこでの議論をもとに学部としての提案も教育開発センターに出されている。

教育開発センターが主催する各種講演会等の啓発活動には教員の出席を促し、教育改善の意識を高めるように努めている。

2011 年度より導入された教育支援システム「LETUS」により、講義資料配布、授業後の課題指示と提出、教員・学生との双方向のコミュニケーション等が可能となり、授業だけではなく、予習・復習までの複合的な学習支援の体制を確立している。

2011 年度からは「授業改善のためのアンケート」が原則として全科目で実施されることになった。前期・後期の期末の授業時間内に、アンケート用紙を学生に配布して記入してもらい回収することによって、調査の徹底をはかり、授業改善に活用することになっている。

物理学科では、専門コア科目群の科目担当者が、事前に授業アンケート結果等を踏まえて作成した資料を学群単位として集合形式で持ち寄り、それを共有しながら、授業の reflection（振り返り）を行い、シラバスに反映している。

点検・評価

(1) シラバスに基づいて授業が展開されているか。

2013 年度シラバスについても、全授業科目にて作成を完了した。また、2013 年度前期実施の「授業改善のためのアンケート」の結果、「この授業によりシラバスに書かれている新しい知識や学力の獲得ができたと思いますか」という設問に対して、4.18 ポイント（満点＝5 ポイント）であり、ほとんどの学生がシラバスと授業の整合性がなされていると評価している。

(2) 教育成果について定期的な検証を行い、その結果を教育課程や教育内容・方法の改善に結びつけているか。

2013 年度前期実施の「授業改善のためのアンケート」は、95.1%と非常に高い実施率であり、アンケート集計結果(学部別)をFD 幹事より学科内に報告している。また、科目ごとのアンケート結果をうけて、次年度シラバス作成や授業計画の検討に活用している。

教育開発センター主催で、教育支援システムである L E T U S の活用事例発表会が開催され、自学科以外や他分野の教員が、どのように教育活動に活用しているかを情報共有できる場を設けている。

将来に向けた発展方策

(1) シラバスに基づいて授業が展開されているか。

シラバスの点検はFD 幹事会や各学科のFD 幹事により実施されているが、2014 年度シラバス作成時より、さらに記載内容の精査、同名称授業(クラス分けで実施されている授業等)の内容の整合性を確認するために、授業担当教員以外の同分野の教員がチェックを行う体制を現在求められている。

(2) 教育成果について定期的な検証を行い、その結果を教育課程や教育内容・方法の改善に結びつけているか。

現在、「授業改善のためのアンケート」により授業個別の評価を行っているが、それに加え、2013 年度より、卒業予定者へのアンケートを実施しており、学部、学科の人材育成の目的、理念・目的教育目標、3つのポリシー(アドミッションポリシー、カリキュラムポリシー、ディプロマポリシー)を基に教育成果を挙げられているかを計り、継続的に改善を行うこととしている。

葛飾キャンパスに導入された授業収録配信システムとL E T U S との連携により、学生の主体的な学習を促すとともに、学習効果を高い水準で定着させることができると見込まれている。また、教員が自らの授業を振り返り、教授法におけるP D C Aサイクルの実践も期待できる。

教育内容・方法・成果

4 成果

現状説明
<p>(1) 教育目標に沿った成果が上がっているか。</p> <p>理学部第一部では、社会に有為な人材を多く輩出している。本学部は 2012 年度の卒業生総数 639 名において、大学院進学 336 名 (52.6%)、就職 233 名 (36.5%) となった。前年度 2011 年度の数値 (卒業生総数 720 名において、大学院進学 388 名 (53.9%)、就職 256 名 (35.6%)) と比較すると、大学院進学率は 5 割強のレベルを堅持している。安定して約半数以上が大学院へ進学するのは、教育内容の高度化・専門化に対応するため学習成果をより高めようとする学生の学習意欲の向上の結果であると考えており、教育目標に沿った成果が着実に現れていると考えられる。</p>
<p>(2) 学位授与 (卒業・修了認定) は適切に行われているか。</p> <p>理学部第一部は、ディプロマ・ポリシーに定めた能力を得た学生に対して、学則に従い各学科で卒業者を判定し、教務幹事会、主任会議、教授総会を経て、学長が決定している。卒業の要件、卒業所要単位等については、学修簿に掲載し、学生に周知している。</p>
点検・評価
<p>ディプロマ・ポリシーならびに卒業要件を提示することによって、学生の学習意欲を向上させることに役立っており、それが成果につながっているものと考えられる。</p>
将来に向けた発展方策
<p>社会のニーズを考慮しつつ、今後もディプロマ・ポリシーを定期的に検証し、高い水準の教育を維持するよう努力していく。</p>

学生支援

現状説明
<p>(2) 学生への修学支援は適切に行われているか。</p> <p>(1) 1 年指定必修科目では前期終了時に通年科目の中間発表を実施しており、成績不良者は後期授業への奮起を促している。</p> <p>(2) 年度末に進級・卒業判定を実施した後、進級者・卒業者発表を掲示にて行っていたが、2013 年度末から個人のプライバシーを守るという観点で個別に CLASS にて配信することとした。留年者・卒業不可者の保証人へその旨を伝える通知文を送り、4 月の新学期開始前に実施する留年者対象ガイダンスの周知も併せて行っている。</p> <p>(3) 年度末には 3 年生を対象に卒研着手ガイダンス、就職ガイダンスを実施している。</p> <p>(4) 4 月の新学期ガイダンス時に各学年を対象に各学科の教務幹事が、留年者を対象に個別に修学指導を行い、履修や進路相談・カウンセリング等を実施している。</p> <p>(5) 英語科目では再履修者用のクラスを設置し、時間割上、履修しやすいように対応を図っている。</p> <p>(6) 講義内容や実験内容でわからないことを上級生が下級生に答える、学習相談コーナーを開設している。また、数学科では独自に「数学科学習サポートコーナー」を継続的に運営し、利用者数は毎週 40～80 名程度と非常に多い。</p> <p>(7) 数学科、物理学科では新生にクラス担任制を敷き、手厚い指導を行っている。</p>
点検・評価
<p>数学科で実施している「数学科学習サポートコーナー」は利用者数も多く、非常に成果が上がっている。</p>
将来に向けた発展方策
<p>数学科以外でも、「学習サポートコーナー」のような試みを検討していきたい。</p>

機関別認証評価の総括

機関別認証評価の総括
<p>期間別認証評価受診では、主として、履修登録できる単位数の上限の設定と学生の受け入れについて指摘を受けた。また、教員の資質向上についての方策について質問を受けた。なお、指摘を受けたわけではないが、アドミッション・ポリシー、カリキュラム・ポリシー、ディプロマ・ポリシーの公表を学部としてさらに徹底することとした。</p> <p>(1) 教育方法に関して、1 年間に履修登録できる単位数の上限の設定について改善を求められた。</p> <p>(2) 学生の受け入れに関して、過去 5 年間の入学定員に対する入学者数比率の平均や収容定員に対する在籍学生数比率の是正が勧告された。</p> <p>(3) 教員の資質向上のために学内で行っている研修への参加を促すための方策について検討する。</p> <p>(4) アドミッション・ポリシー、カリキュラム・ポリシー、ディプロマ・ポリシーの適切性はきちんと検証されており、ホームページ、掲示板等で周知・公表されている。</p>
将来に向けた発展方策
<p>(1) 書面評価を受けた 2012 年度自己点検・評価報告書においては、学科や学年によって単位数の上限の設定がバラバラで、上限を設けていなかったり、設けていても上限を 50 単位以上に設定している学科もあった。しかしながら、適正な学習時間の確保という履修制限の趣旨を理解して、2013 年度入学生から全学科で履修制限を 50 単位未満とした。</p> <p>(2) 直近 5 年間(2009～2013 年度)の入学定員に対する入学者数比率の平均についてはかなり改善された。一方、収容定員に対する在籍学生数比率は下がりつつあるものの、今後とも改善努力を続けていく。</p> <p>(3) FDセミナー等の学内で開催される研修については、主任会議、教授総会等で今まで以上に参加を促していく。また、ハラスメント防止やメンタルに問題のある学生対応のために、カウンセラーの講演会を年に1回は開催するようにする。なお、「求める教員像および教員組織の編成方針」についても、新任教員が出席する 4 月の教授総会にて周知していく。</p> <p>(4) 現在の学修簿にはディプロマ・ポリシーのみしか掲載されていないが、2014 年度から「学修簿」及び「履修の手引」にアドミッション・ポリシー、カリキュラム・ポリシー、ディプロマ・ポリシーの3つのポリシーを掲載し、さらに周知徹底させる。</p>