

教育プログラムの概要及び採択理由

機 関 名	名古屋大学	申請分野(系)	理工農系
教育プログラムの名称	モノから生体をつなぐ物質科学者養成		
主たる研究科・専攻名	理学研究科物質理学専攻物理系		
(他の大学と共同申請する場合の大学名、研究科専攻名)			
取 組 実 施 担 当 者	(代表者) 平島 大		

[教育プログラムの概要]

物質理学専攻(物理系)では、物質合成、物性物理、生物物理にわたる広い分野を専門とする教員が、“無機物質から分子および巨大生体分子の集合体に至るまでの系(モノから生体)”について、その構造、電子物性・機能、反応の電子過程、さらにはその制御に関して、互いに関連した幅広い研究を物理学的手法・概念を基礎にして進めている。有機伝導体での質量ゼロの電子(いわゆるDirac粒子)の発見、高温超伝導体や新規超伝導体、巨大な外場応答物質等の開発、さらには生体巨大分子の相互作用や機能発現メカニズムの解明等々がその代表的な成果である。

本教育プログラムにおいて、物質理学専攻(物理系)では、**国際性豊かな環境のもと、“広い分野を有機的に結びつけた統一カリキュラムに基づく教育”**と**“各人の研究活動に裏打ちされたきめ細かい研究実践指導”**の両輪を組織的に展開することによって

“専門的基盤と広い視野を具備した開拓者” および

“基礎知識と実践的スキルを備えた研究推進者”

の育成を目指す。

当専攻**大学院教育支援室**(昨年度開設、以下支援室)を大学院教育の組織的展開の中心と位置付け、個々の教員の努力と組織的取り組みを結合し、学位取得に到るプロセスを管理する。また、各方面で活躍する当専攻卒業生に有識者を加えた専攻独自の**アドバイザーボード**(以下、**AB**)を発足させ、大学外部からの意見を取り入れ教育研究の充実を図るとともに、学生に多様なキャリアパスの提示を行う。具体的には以下の取組みを行う：

(1) 確固たる学識基盤と広い視野の獲得のために

教育カリキュラムの不断の見直しを行い、統一的なカリキュラムの構築と最適化を進める。・専門科目に最近の展開を盛りこんだ**基盤科目**・分野の垣根を越えた**融合科目**・広い視野を与える**総合講義**・**特別セミナー**等に分類する。

(2) 支援室による学位取得へのプロセス管理

前期課程入学時に、学生が自己分析を行い、目標設定を明確化するための発表会(自己評価発表会)を実施し(18年度より実施)、教員が学生のニーズと適性を把握し大学院における教育を円滑に始められるようにする。これによって大学院生の早期研究課題設定を可能にし、的確な安全教育の下、前期課程における実践的なスキルの習得を確実なものとするとともに、研究成果の発表を奨励し、研究の意義と喜びを実感させ、後期課程への進学意欲の向上も図る。

後期学生について、中間発表を実施する(18年度より実施)。複数の教員に対して博士学位论文の計画を発表し、学位論文の円滑な完成の一助とする。

(3) 多様なキャリアパスの提示

多様なキャリアパスの可能性を周知するために、ABメンバー等によるセミナーを実施する。これによって後期課程進学の意義についての学生の視野を広めることも目指す。

(4) 自立した開拓者養成のために

主に後期課程の学生に、国内外の大型研究施設への派遣や滞在型研究を奨励し、外部の優れた研究環境も体験させ、視野の拡大と研究の実践力の向上を図る。

後期課程大学院生の研究課題提案を奨励・募集し、問題提案能力の養成を図る。

(5) 国際性豊かな環境の醸成

英語によるプレゼンテーションの指導を行い、国際会議への派遣をさらに積極的に進める。

海外共同研究グループとの学生交流、特に、アジア・オセアニアとの交流拡大、大学院学生の受入れを推進する。海外の大学院生も参加できる**国際ワークショップ(スクール)**を実施する。

(6) 学生に対する支援策、その他

TA、RA制度等の活用により、学びながら働ける機会を増やし、学生の多方面の能力を育てる。

理科教員枠(18年度より設ける)を活用し、科学の楽しさを実感した者を高校教育現場に送り出し、「豊かで奥深い教育」の展開に寄与する。

これらの着実な実行のため、(i)カリキュラム、(ii)教育支援、(iii)分野間融合、(iv)国際交流・ワークショップ、(v)外部評価・ABをそれぞれ担当するコーディネーターをおく。

履修プロセスの概念図（履修指導及び研究指導のプロセスについて全体像と特徴がわかるように図示してください。）

統一カリキュラム(モノから生体まで)

(十実践的研究指導(講究・安全教育等))

学部選択科目

- 量子力学Ⅳ
- 統計物理学Ⅳ
- 物性物理学Ⅲ
- 物性物理学Ⅳ
- 化学物理学
- 生物物理学Ⅱ

基盤科目

- 物性物理学Ⅰ
- 物性物理学Ⅱ
- 生物物理学Ⅰ
- 生物物理学Ⅱ
- 統計力学・非線形現象論

融合科目

- 物性・生物と機能分子集合体物性
- 生体超分子間相互作用と機能発現

物理学総合講義

- 社会と自然科学英語プレゼンテーション
- アドバイザーボードセミナー
- 社会における理学の力

物理学特別セミナー

- 物質開発特論
- 磁気共鳴・中性子科学
- 放射光の物理
- 光生体エネルギー特論
- 情報伝達特論

[学識基盤] + [視野の拡大]

国際共同研究、国内共同利用研実習（大型実験施設実習）

自己推薦入試 + 一般入試
(理科教員枠)

博士前期課程

[FD活動の重視、大学院教育支援室]

自己評価発表会

早期の課題設定

研究活動に裏打ちされた研究実践指導

意外な物性機能 (研究意欲の高揚)

修士論文執筆
修士論文発表会
(学術誌への論文発表体験)

(基盤知識・他大学出身者への配慮)

(広い学問的視野)

(国際化・豊かな交流) (キャリアパス)

(深い専門性)

基礎知識と実践的スキルを備えた高度科学技術の推進者

博士後期課程

学術振興会特別研究員応募

研究課題提案奨励
科学研究費申請
(自立した研究者へのパス)

博士論文中間発表会

博士論文執筆
博士論文審査会
(自立研究者)

科学研究体験を持つ
高等教育実施者

専門的知識を生かした社会的貢献領域の開拓

(深い専門性と広い視野を持った開拓的研究指導者)
+ (高度科学技術の推進者)

<採択理由>

大学院教育の実質化の面では、専門的基盤と広い視野を具備した開拓者や基礎知識と実践的スキルを備えた研究推進者の養成という、社会のニーズに対応した人材養成目的が明確に掲げられており、それに沿った体系的な教育課程が編成され、その展開のための充実した指導体制が整備されていることや、特に、大学院教育支援室の設置など大学院生の教育支援がきわめて具体的であり、高く評価できるが、大学院生の自立を促す教育課程の整備や学生の達成度評価をどう行うかなどについては、更なる工夫が望まれる。

教育プログラムについては、専門的基盤と広い視野をもち、指導性を備えた人材の養成という目的を具現化するため、きめの細かい教育プログラムの整備がなされており、また、キャリアパスのためのアドバイザーボードの設置などが具体的に計画されており、制度面の充実が図られている点は評価できるが、「モノから生体をつなぐ」という視点からは、カリキュラム等の更なる工夫が必要である。