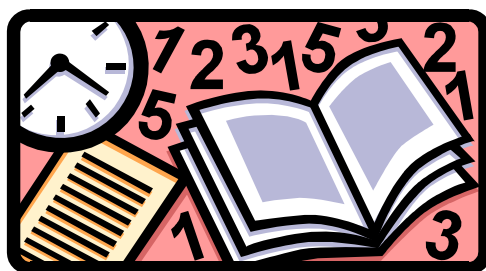


# 外部教育評価資料

2002 年度版



福井大学 工学部 物理工学科

# 目 次

1.	はじめに	1
	2002年度 物理工学科学科長 千葉 明朗	
2.	物理工学科のビジョン	2
	教育の目標	2
	研究組織	3
	基礎教育の責任学科	3
	協力関係の施設	4
3.	カリキュラム	6
	専門教育科目	6
	共通教育科目	7
	社会人非常勤教師	7
	カリキュラムの改善	7
	入試制度改革	8
	補習授業	9
	単位互換制度	10
4.	より良い教育をめざして	11
	若手教員の会の活動	11
	JABEE 獲得へ向けて	13
	そのほかの取り組み	13
5.	卒業生の進路	15
6.	地域社会における役割	18
7.	まとめ	22
	資料（課程表、卒論・修論タイトル）	23-30

## 1. はじめに

### ご挨拶



2002年度 物理工学科学科長 千葉 明朗

近年、大学は急激に変貌を遂げ、著しく大衆化されました。大学が社会の中のごく一部のエリートに対する教育を目的としていた時代は全く過去のものとなりました。そのため、教育システムもこのような現実に見合ったものに改善して行く必要にせまられております。しかしながら、大学関係者にとりましては、急激な変化に戸惑い、完全には対処しきれていないのが実情です。

そこで、私どもの教育に対する取組の現場を見て頂き、皆様から有益な提言を賜り、教育システムの改善に生かそうという目的の下に、福井大学工学部において保護者とOBによる「外部教育評価」が計画されました。2001年12月に第1回が開催され、今回は第2回となります。前回の評価委員会の資料を参考にまた前回のときに賜った御意見等を参考に今回の外部教育評価資料を作成しました。

物理工学科のビジョン、来年度から施行予定のカリキュラム改革等についての紹介を行っております。さらに、卒業生の就職に有利に働くと思われる日本技術者教育認定制度（JABEE）獲得の取り組みについても紹介しています。

これらの資料を御参考の上、また、教員側からの説明、授業参観等を通じまして、評価委員の皆様からの御提言を賜りたく思います。有益なご意見につきましては、今後検討の上教育の実践に生かして行きたいと考えております。よろしく御協力をお願いする次第です。

## 2. 物理工学科のビジョン

物理工学科では次のようなビジョンを掲げ、教育に取り組んでいます。

- 研究室から社会へ

現代の技術の多くは、その源をたどれば20世紀前半に始まった物理学の革命に行き着きます。純粋に知的な好奇心から生まれた発見や実験技術が、時を経て生産の場や日常生活の中に革新的技術となって現れます。このような研究室から社会への流れは、当初の半世紀もの歳月を要するゆっくりとしたものから加速して大きな流れとなり、今日では基礎研究と技術開発のための研究の区別がつかないまでになっています。

- 壁を取り払う

技術革新の時代においては、古い技術は常に新しいものに置き換えられます。これからの技術者に求められるものは、限られた分野の専門家ではなく、広い知識にもとづく応用能力であろうと考えます。さらに言えば、今日の最先端技術は、数学・物理・化学・生物・情報科学など広い分野を総合したものとなっています。

- 考える技術者

このような視点に立って、物理工学科は、限られた分野の専門技術ではなく、総合的な工学の基礎教育・研究を担うことを目的として設けられた。数学、物理学から化学にいたる工学の基礎教育を行うことによって、広い視野にたって問題を解決できる技術者を養成することを目指しています。広い工学の基礎知識にもとづく応用能力は、本学科の卒業生が新天地を切り開いていくための大きな武器となるはずです。

- 自然と人間の調和した技術

また、本学科は20世紀の科学技術が生みだした負の遺産に配慮し、研究成果のおよぼすところに責任をもつ技術者を育てることを目指しています。常に技術の原点に戻って考えることにより、自然と人間の調和した技術が生み出されることを期待します。

### 2.1 教育の目標



#### 教育 の 目標

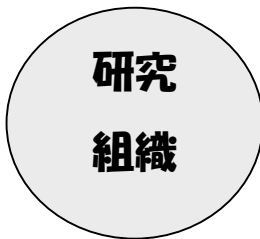
このような理念を実現するために、本学科では現代物理学を中心とし、数理科学と分子科学を含めた工学の基礎教育を行っています。また本学科は、遠赤外領域開発研究センターや超低温物性実験施設と教育・研究において緊密な協力関係にあり、エネルギー問題や環境問題の基礎的教育も行っています。

- **学部教育**

これからの大学は、教育機関としての役割も多様化し、入学生の経歴、学力に応じたきめ細かい教育が求められます。高校教育との連携、少人数教育、達成度別クラスの編成、さらには学生の意欲を向上させるための様々な工夫をしていかなければなりません。また、近年の科学技術の発展にともなって、大学教育に期待される内容は年々増える傾向にあり、学部4年間だけでは不足するようになってきたため、学部4年間コースの他に、大学院博士前期課程を含めた6年間一貫教育を行い、さらに進んだ専門教育を受けた人材を送り出す体制を整える必要があります。

- **大学院教育**

博士前期課程では専門教育を通して、研究の目的の設定、遂行方法、問題の解決方法などを自主的に考える能力を養うと共に、協調性や指導性についての教育も行います。博士後期課程では、専門的研究を究め、自立した先端技術者、さらには研究者としての資質を養うことを目標とします。



## 2.2 研究組織

充実した教育は、教員の高い研究能力によって初めて可能となります。そのためには、常に研究分野の再検討、人材の確保、組織の再編などに柔軟に対応していく必要があります。本学科は、本学付属の遠赤外領域開発研究センターをはじめとして、学の内外を問わず広く交流を行い、つねに外に開かれた学科にしておくように努めています。そして、国際的、或いは地域の先端的研究拠点としての「小さいながら、キラリと光るものをもつ学科」となることを目指しています。

理工学科は、「数理・量子科学」、「物性・電磁物理」、「分子科学」の3つの講座で構成されており、本学科は工学の基礎的研究を行うとともに、工学部全体に対して数学や物理学の専門基礎教育を行っています。

### 数理・量子科学講座

当講座では純粋数学・素粒子理論・原子核理論・宇宙論・相対論・物性論等の理論的基礎研究を行っています。

### 物性・電磁物理講座

磁性、光物性、高エネルギー粒子物理、放射線物理などを基にした実験分野での研究を行っています。また、超低温物性実験施設および遠赤外領域開発研究センターと相補的な形での発展を考え、工学の基礎である実験物理講座として学科内での中核的存在となることを目指しています。

### 分子科学講座

分析機器の高性能化、高精度分子シミュレーション法の開発、物性理論の研究などを通して、高分子・アモルファス物質・表面修飾物質などの物性を分子レベルで深く追求しています。

## 2.3 工学部における基礎教育の責任学科としての役割

これからの学科は学部の中で多面的な役割を要求されます。工学部は単なる複数の学科の集合体ではなく、各学科間の有機的な連携によって、教育研究の効率化と工学部全体としての多様な社会的役割を果たしていかなければなりません。

### ● 工学の横断的基礎教育研究

工学部の多くは、工学の専門に応じた学科で組織されており、いわば縦割りに構成されています。その中で、**物理工学科は、物理学を中心として、分子科学、数理科学、情報科学などの工学全体に関わる基礎とその応用という横断的な教育研究を担っています。**また、工学と理学の接点として、理学の最先端を工学に伝える役割も果たすべきです。今後の科学技術革新に備え、基礎科学の重要性が一層強く叫ばれており、他学科との連携をさらに強化していく必要があるでしょう。

### ● 工学部理数系専門基礎教育の責任学科

広く工学教育全般にとって、その基礎となる理数系の教育は今後さらに重要となります。現在物理工学科は工学部の基礎教育の重要な柱である数学と物理学の教育の充実のために、その責任学科として中心的な役割を果たしていますが、その責務は今後ますます増大していくでしょう。現在、基礎数学教育においては、学科横断型達成度別クラス編成のもとできめ細かい教育の推進を図っていますが、今後入学生の多様化に伴い、さらにきめ細かい指導と厳格な成績評価が必要になると考えられます。数学教育での達成度別指導の成果をさらに他の工学基礎教育の分野にまで拡大すると共に、入学生の経歴に合わせた教育内容の精選、充実、多様化を図り、全ての学生が基礎をしっかりと学習できる体制を確立する必要があります。物理工学科は其中で中心的な役割を果たしています。

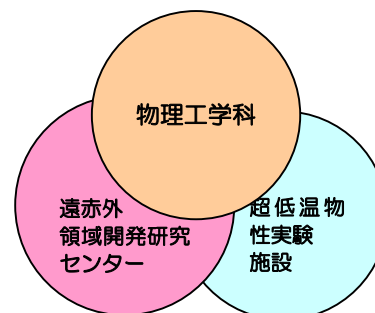
## 2.4 本学科と教育・研究において緊密な協力関係にある学内付属施設

本学科は、遠赤外領域開発研究センターや超低温物性実験施設と緊密な協力関係にあり、講義や実験、卒業研究など教育・研究の多方面にわたり深く関わりを持っています。

### A) 遠赤外領域開発研究センター

本センターは、平成 11 年度に、物理工学科と電気電子工学科を母胎として設立されました。その目的は、これまで有効な光源がないために遅れていた遠赤外領域の研究や新技術の開発を行うことです。国内外の研究機関からも研究者を招いてグローバルな視点から、広範囲の研究領域をカバーできる体制を取っています。

特に、本センターは物理工学科及び電気電子工学科との連携の下に、これらの学科の教育研究の一部を担当しています。物理工学科においては、同学科の物性・電磁物理講座の教育研究の一部を担い、卒論生及び大学院学生に研究の場を提供すると共に、遠赤外領域研究の立場から、電磁エネルギー、環境リモートセンシングを含む高出力遠赤外技術の開発研究、遠赤外領域での物性研究、精密分子分光技術の開発と応用の分野で研究協力を行っています。本センターの構成は次の通りです。



- **遠赤外基礎技術部門:** 遠赤外領域開発研究の基礎となる技術の開発(高出力遠赤外光源の開発, 高効率伝送システム及び高感度受信器の開発)
- **遠赤外応用技術部門:** 高出力遠赤外光源「ジャイロトロン」を利用した応用研究(サブミリ波 ESR の研究, 核融合プラズマのサブミリ波による計測, 高品質セラミックの焼結等新素材開発研究)
- **遠赤外新技術部門:** 高出力遠赤外技術の開発(情報通信技術, 大気圏・環境リモートセンシング技術, 新医療技術)及び高感度遠赤外分光技術の開発と宇宙電波分光への応用

## B) 超低温物性実験施設

物理工学科の前身である旧応用物理学科では, 古くから液体窒素や液体ヘリウムを用いた低温領域の物性研究が盛んに行われてきました。これらの寒剤は, 最先端の科学技術の研究や開発にとって不可欠のものであり, 全学の寒剤供給と低温研究の拠点として超低温物性実験施設が設立され, 学科・専攻を越えた有機的協力により多方面の研究が発展しています。これらの研究には, 多くの学部学生と大学院学生が参加しており, 教育上も重要な役割を果たしています。このような経緯により, 超低温物性実験施設は物理工学科と緊密な協力関係をもって, 物理工学科の講義を担当すると共に, 超低温物性実験施設が低温研究の拠点という特長を生かし, 寒剤を用いたテーマを取り上げ, 実験及び卒業研究の一端を担っています。

## - 学生の声 -



物理工学科に入学して 1999年入学 4年 高橋 覚

自分が物理工学科の授業を受けてまず感じたことは「学生は受身で授業を受けてはいけない」ということです。入学して始めの頃は高校と大学の授業を受ける姿勢の差が大きく, とても戸惑いました。高校と大学の違いといえば先生についても同じで, 始めの頃は先生の部屋がこの広い構内のどこにあるのかさっぱりわからなかったり, わかっても出かけてみると講義等で留守だったり, なかなかコミュニケーションがとれずに困ったこともあります。しかし, 3年生ぐらいになるとこのような大学の様子にも慣れ, 先生方の個性も把握できて苦労することはなくなってきました。物理工学科の先生方は全体的にみて, 質問等にもとても気安く応じてくださるし, わかりやすく教えてくださるので3年から4年の現在までの大学生活は大変充実したものになりました。もし, もっと早くこのような雰囲気になれたら, つまり, 高校と大学の根本的な違いに早く気づいたなら, 更により充実した大学生活になるだろうと思います。

## 3. カリキュラム

ここでは、理工学科のカリキュラムについて紹介します。

### 3.1 専門教育科目

物理学を学ぶには、基礎からはじめて1つ1つ体系的に積み上げて行くことが不可欠です。本学科のカリキュラムは、このことを考慮して専門教育を大きく2つに分け、専門基礎科目と専門科目に分類されています。専門基礎科目の段階でつまずくと、次のステップの専門科目や卒業研究へ進めず、留年したり、最悪の場合には学業の放棄にいたる場合もあります。そこで、専門基礎科目では演習を数多く行い、教科の理解の助けとなるように配慮しました。また、単に教科書から学ぶだけでなく、早い段階から実験装置に触れて生きた物理学を体験することが必要です。このために、本学科が特に重視している学生実験では、1人の教員が6~8人の学生を指導するように配属され、少人数教育システムがとられています。

- **専門基礎科目**

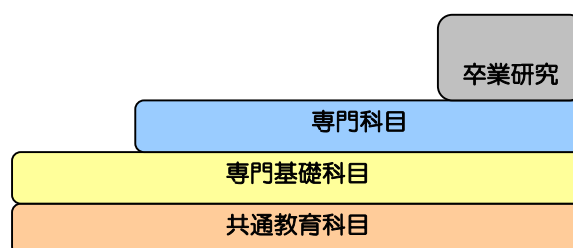
この科目では数学（微分積分，線形代数，応用数学），物理学の基礎（力学，電磁気学），化学の基礎（熱力学，分子科学），計算機言語，物理学の基礎実験等を一年前期，後期および二年前期に履修します。これらはすべて必修科目であり，後続する専門科目の理解に不可欠な基礎科目です。

- **専門科目**

この科目は2年後期から始まり，専門基礎科目で学んだ学力を応用する力を付ける事を目標としています。まず，力学および電磁気学をマスターし，その後，近代物理学で重要な量子力学，統計力学を履修します。さらに物理学の概念を物質に応用できる力を養うために，物性物理学，相対性理論，化学構造を理解し，物理学実験に必要な知識である電気回路，光学等を履修します。その他専門に応じた科目，特にエネルギーと環境科学を含む科目を準備しています。4年次には卒業研究を履修します。

- **卒業研究**

4年生になると，卒業研究のために少人数に分かれて各研究室に配属され，1教員あたり1 - 3名の学生が個人指導を受けることとなります。卒業研究は大学生活のハイライト



であり，そこでは第1線の研究に触れると同時に，終生にわたる知己を得るまたとない機会となっております。研究内容の進展に応じて学会発表を行うこともあります。

- **技術英語**

技術・科学英語の教育として，外国人教員が担当する科目を設けています。



## 3.2 共通教育科目

卒業に必要な130単位の中で、38単位は専門分野にとらわれない、広い教養を身につけるための共通教育科目が設けられており、工学部共通のカリキュラムに沿って行われています。この中には、語学、人文科学、体育など広範な分野の科目が含まれております。また、H11年度からは、副専攻科目が設けられました。1年生から初めて、ウエイトを順次、専門科目に移しながら4年にいたるまで受講する制度になっています。

## 3.3 社会人非常勤講師

教室で学ぶものが、実際に企業の中でどのように使われているのか知ることは、学生の興味を刺激し、勉学意欲を高める助けとなるでしょう。そのために、民間企業で活躍する技術者や、企業の運営に係わる人を非常勤講師として招き、製品の生産や開発の現場に直結した講義をお願いする試みを平成13年度から始めました。

本年度は企業の方、三名をお招きし、応用物理学概論の中で講義をしていただきました。

## 3.4 カリキュラム改善の努力

科学技術に関する進歩発展は年々歳々とどまるところを知らず、変化はますます急激なものになっております。本学工学部の学生の大部分は卒業後、中堅技術者になっていますが、このような社会的状況の中において、彼ら・彼女らに必要な大学教育はどのような形態であるべきなのでしょうか。この喫緊の課題に対して、物理工学科内で活発な議論がなされてきました。その結果、徒に最新の知識・技術の知識に関する講義を行うよりは、一見迂遠な方法に見えたとしても、**基礎教育の充実**に力を注ぐべきではないかとの合意が得られました。その際、百万言を費やす、時には一方的な押し付けになる可能性があるような講義時間を増やすよりも、より実践的かつ双方向的な場としての、演習時間を拡充するのが効果的であろうと考えました。更に、演習の効果を一層高めるために、一クラスを30人程度とする**少人数教育**を行うことにしました（現行では一クラス約60人）。以下、この方針の基に行ったカリキュラム改革についてより具体的に述べていきます。

### ● 少人数教育

可能な限り少人数教育を行うことにより、学生と教員の個人的な意見交換の機会をより多く作ることができ、早い段階で問題のある学生を見つけ指導できるようにしていきます。従来、少人数教育として、1年前期に大学入門セミナー、2年後期に物理工学実験、3年前期に物理工学実験、3年後期に物理工学実験を行い、実験の仕方、データ整理、レポートの書き方などを、一人一人きめ細かに指導してきました。今後、このような少人数教育をより促進するために、30人クラスによる演習のクラスを創生していきます（次項の基礎教育の充実に関する記述も参照のこと）。更に、少人数教育の新しい試みとして、三年後期に「外書購読」の時間を設けました。これは、一教員に対し数人程度の学生グループを設け、各グループ毎に適当な英語文献を読み込んでいくゼミ形式の演習です。この講義では、四年の卒業研究時には必ず必要となる英語文献読解の基礎を習得することを目的としています。

### ● 基礎教育の充実

物理工学科における基礎科目としての古典力学、電磁気学、量子力学、数学を充実する方向の改革を行っていきます。そのために、「力学講究」、「電磁気学講究」という科目を新設しました。講究では、演習を主体とした双方向性の30人クラス少人数教育を行っていきます。また、基礎分野の演習時間拡充策として、「量子力学演習II」の新設、及び従来行ってきた「基礎数学演習I,II」を倍増して、「線形代数演習I,II」、「微分積分演習

I,II」を行います。更に、現代物理学の基礎としての相対性理論を取り扱う「相対性理論」を新設しました。

- 六年一貫教育

大学院へ進学希望の学生に対し、大学院の教育科目を4年次に受講できるようなシステム（6年間一貫教育）を考えています。

- JABEE との連携

福井大学工学部全体として JABEE（技術者教育認定制度）に申請する方向性を打ち出しています。それをうけて、本学科では「工業と技術者」という新科目を新設しました。

- 年次による教育課程密度の不均一性

これまでは各年度で履修する受講科目の数がややアンバランスで、一年前期と三年後期に時間が空いてしまう傾向にありました。その問題を改善するために、可能な限り科目数が均一になるような時間配分を行いました。その際には、各科目間の有機的連携をも考慮しました。各科目の移動の詳細は資料の表を参照にしてください。

## 3.5 入試制度の改革

### 現状の概要

初等、中等教育における選択科目の拡大により、今の高校生には多様な能力と意識を持つ生徒が増えています。また少子化が進む中、進学率が50%に及び希望すればほとんど全員が大学に入学できる状態となっています。これらのことは、大学での入学生の学力の低下や高い留年率と関係していますと考えられます。従来の入試制度は入学生の学力維持という役割を果たしてきましたが、高校卒業生の多様化と様々な学力の入学生を受け入れる必要から、入学後の教育改革はもとより入試そのものの役割を見直す必要が出てきています。以下の3点が、理工学科での入試に対する取り組みの主なものです。今後とも、教育現場からのフィードバックを踏まえての入試制度の検討を行います。



### AO 入試の取り組み

AO（アドミッション・オフィス）とは、アメリカの大学の専門機関で、学生の募集から入学者選抜までを一貫して行う大学内の組織です。AOは高校の成績以外にも文化・スポーツ活動、ボランティア活動など様々な情報を集め、それを元に多面的に入学者の選抜を行います。日本におけるAO入試とは、この制度を参考にして、従来のペーパーテストに頼らない多面的な選抜を行う入試制度です。近年の高校卒業生の多様化に対応した、実質的な学力の見極め・資質判定を行い、意欲のある学生を発掘する観点から理工学科ではAO入試の採用に取り組んでいます。今年度一般選抜以外の定員は、推薦入試が6名、AO入試が2名でしたが、来年度よりこの定員枠8名をすべてAO入試で選抜することにしました。また、本学科のAO入試は大学入試センター試験を課すことで、基礎学力の確保も図っています。

### 平成16年度からの入試科目の変更

今年度の大学入試センター試験の利用教科・科目は、国語・社会1科目（地歴か公民どちらか）・数学2科目・理科・外国語の5教科6科目ですが、平成16年度から理科を2科目とし理科の配点を増やす予定です。これは、近年の理科ばなれや理科の学力の低下に対応するもの

です。

### 大学入試センター試験の科目分けについて

平成15年度からの新指導要領では、理科については、理科基礎、理科総合A、理科総合B、物理Ⅰ、化学Ⅰ、生物Ⅰ、地学Ⅰの7科目から2科目が必修となっています。そのうち1科目以上を基礎・総合の3科目のうちから履修しなければなりません。大学入試センターから出された平成18年度から実施する大学入試センター試験の科目分けの案では、「基礎・総合3科目と物理」「化学」「生物と地学」をグループ分けし、各グループから1科目しか選択できないことになっています。この案では、物理が必修を含む基礎・総合3科目と同じグループになっており、物理を受験することが受験上不利となり選択する生徒が少なくなりかねません。このことを踏まえて、理工学科では大学を通じて、下記の申入れを大学入試センターに行いました。

#### 大学入試センターに対する申し入れ

大学入試センター試験「理科」教科の出題科目の選択方式に関して、物理を「理科基礎」「理科総合A」「理科総合B」との同一のグループ分けを避け、独立させることを強く要望します。どうしてもそれが難しい場合には、大学側が受験科目を指定出来るようにする。

## 3.6 補習授業

### 補習 授業

#### 補習授業の趣旨・目的

近年、学部入学者の履修歴が多様化し、学生の有する基礎学力に大きな差が現れ始めています。特に数学に関しては、入試制度上、前期試験合格者以外（入学生の半数以上）の学生が数学Ⅲを履修せずに入学することが可能です。多様な学生を受け入れ、お互いに異なる経験を持つ学生同士が大学生活の中で刺激しあうことは教育上歓迎すべきことですが、一方では、卒業までにある水準以上の知識を異なる経験を持つ入学者全員に修得させる必要もある。加えて全国的に入学生全体の基礎学力の低下も叫ばれ、緊急な対策が必要であることは、平成10年度の大学審議会答申においても既に述べられているところです。このような状況の下で、本学科所属教員を中心メンバーとする工学部数学教育懇話会で検討した結果、来年度より高校と大学間のギャップを埋めるために、基礎学力の不足している入学生を対象とする数学の補習授業を開講することになりました。

#### 実施方法

補習授業は以下の要領で実施する計画です。

1. 入学後、1年生全員を対象に高校数学の基礎学力を試す一斉テストを行う。一斉テストは各学科の「線形代数Ⅰ」第1回授業時間時に行う。
2. 一斉テストで一定の成績に達しない学生のために、補習授業「数学ステップアップ」を開講する。補習の内容は数学Ⅲを中心とした高校数学（微積分、ベクトル等）とする。
3. 補習授業は前期3クラス、後期1クラス設ける。受講生は全体で110名（入学生の約2割）程度とする。前期3クラスについては、一斉テストの成績に基づく達成度別のクラス編成とする。
4. 補習授業では月に一回の認定テストを行う。受講生には、この認定テストに合格するまで

出席を義務付ける。前回のテスト後、一定の出席がないと次回のテストを受験できないものとする。

5. 補習授業を正規の授業（微分積分・線形代数）に連動させ、入学後の一斉テストまたは補習授業で行われる認定テストに合格しない学生は、微分積分、線形代数の単位を取得できないものとする。なお、補習授業そのものは単位認定しない。
6. 補習授業は、高校を退職した先生に非常勤で担当して頂く。
7. 一斉テストおよび補習授業で毎月行う認定テストは、マークシート方式とする。
8. 補習授業の趣旨・目的および実施方法の説明は新入生ガイダンスのときに行う。

## 単位 互換制度

### 3.7 単位互換制度

#### 概要

平成12(2000)年度から、福井県内5大学（福井大学：教育地域科学部・工学部、福井医科大学：医学部、福井県立大学：経済学部・生物資源学部・看護福祉学部、仁愛女子短期大学：生活科学学科・幼児教育学科・音楽学科、敦賀短期大学：経営学科・日本史学科）で発足した制度。平成14(2002)年度から、仁愛大学：人間学部が加わり、現在、福井県内の6大学で構成されています。

学生（大学院生を除く、所属大学が許可した者）が在学中に、上記の大学での履修により修得した単位を所属大学の単位として認定します。ただし、単位互換可能単位数には上限があり、各所属大学が定めることとなっています。

受入大学は、検定料・入学料および授業料を、徴収しません。また、履修中は「特別聴講学生」として学生証が交付され、各受入大学の認める範囲で、付属図書館などの諸施設が利用できます。

#### 期待される効果

福井県内6大学の相互交流、および、カリキュラム充実を図る。学生の幅広い関心に対応することで、各自の専攻の習熟に寄与し、いろいろな可能性を探求する機会を与える。

#### 他大学への本学学生派遣実績

- 平成12年度：前期0人，後期4人（内，工学部2人），
  - 平成13年度：前期6人，後期19人（内，工学部：前期4人，後期14人），
  - 平成14年度：前期16人，後期5人（内，工学部：前期9人，後期4人）。
- \* ただし、物理工学科学生の派遣は、現在までありません。

#### 本学開講科目

平成14(2002)年度の工学部物理工学科専門科目の内、単位互換開放科目は次の通りです。

- 前期11科目：線形代数Ⅰ，微分積分Ⅰ，応用数学Ⅰ，熱物理学，物理学基礎，電子計算機，分子科学，波動と振動，電磁気学Ⅰ，力学Ⅰ，線形数学Ⅰ
- 後期12科目：線形代数Ⅱ，微分積分Ⅱ，応用数学Ⅱ，ベクトル解析，力学Ⅱ，電磁気学Ⅱ，物理化学，統計力学Ⅰ，電気電子回路Ⅰ，量子力学序論，線形数学Ⅱ，物理計測

## 4. より良い教育を目指して — さまざまな取り組み —

### 4.1 理工学科若手教員の会の活動

#### 若手の会

1998 年秋に、『理工学科の教育や運営に関して、若手教員からの提案をまとめて、さらに実行に移すこと』を目的として理工学科若手教員の会が設立されました。若手教員の会は原則として助教授以下の教員の有志がそれぞれ個性を尊重して活動しているものです。

#### 若手教員の会の活動内容

新入生合宿 公開講座 体験入学等の企画実行  
教育運営上の問題点の議論と対処  
学生間、教員間の交流の促進

#### ■ 公開講座

理工学科では、主に中高校生を対象として、夏期休業時に公開講座を行っています。若手の会が企画した、この3年間の実施実績を以下に示します。

##### 2000 年度

高校生のための夏の理科教室 - 相対論と電磁気学の世界 -

##### 2001 年度

君の熱気球は大空を舞うことができるか

高校生のための夏の理科教室 - 放射線 -

高校生のための夏の理科教室 - 振動と波 - (於 美方高校)

##### 2002 年度

高校生のための夏の理科教室 - 大学の物理の授業を体験しよう -

#### < 目的 >

公開講座は若手の中のいくつかのグループが、各々のテーマで開催しています。開催の目的は以下の通りです。

- ・ 地域に対する物理の教育活動
- ・ 高校物理教程の先にあるものを提示する
- ・ 理科離れへの歯止め
- ・ 高校生の物理の理解度に対する調査と、大学の授業へのフィードバック

#### < 学生と協力しての実施 >

2001 年度に美方高校で行った公開講座の企画は筆者が担当し、当時の3年次生8名と協力して行った。行動力が旺盛な学年であった事から、試験的に学生との協同企画としました。

- ・ 教員と一緒に公開講座全体を企画 → 企画を立てる経験をさせる。  
近年の学生は企画、立案が不得手ですため、実習をさせた。
- ・ 公開講座での演示実験、個別実験指導を担当させた。  
目的に合った実験の計画、不定形な問題、学生実験とは異なり創造性が必要。
- ・ 自主的に行動をさせる

前日に自主的な予行演習をおこない、改善点を議論していた。  
実験機器作成と創意工夫は期待以上であった。プレゼンテーションも良好であった

#### ■ 新入生合宿

～1999年度 学科内の若手有志が企画実行  
2000年度以降 若手の会が企画

1999年度以来、入学式のほぼ1週間後に新入生全員、10名程の在学生さらに15名程の教職員で1泊2日の新入生合宿を行っています。2000年度以降は、若手教員が輪番で合宿の企画を行っています。

近年の学生には、友人を作るのが苦手で、他人との情報交換が不得手な状況が認められるため、教員側にも学生に対する以前とは異なる対応が求められています。新入生合宿もその対応策の一助としての意味も含め、始められました。

#### <実施目的>

- ・入学後のオリエンテーションの一貫として
- ・教員との親睦をはかる
- ・上級生との縦のつながりを作る
- ・上級生の大学での活動を参考にする
- ・早めに級友どうし親しくなる

#### <実施実績と活動内容>

1999年 若狭自然の家（ログハウス製作、漕艇、野外炊さん、増殖炉もんじゅ見学）

2000年 若狭自然の家（ログハウス製作、漕艇、野外炊さん、原発見学）

2001年 奥越青少年自然の家（講演会、ラジオ作り、スポーツ大会、恐竜博物館）

2002年 奥越青少年自然の家（講演会、物理学道場、ハイキング、恐竜博物館）

ほぼ開催1ヵ月後に学生の感想を、情報処理基礎(パソコンの基本操作を扱う)の授業で収集しています。今年度の3月に、学科改組最初で、かつ合宿開始1年目の学生が卒業する。彼らを対象として、新入生合宿がその後の4年間の学生生活にどのような影響を与えたかを改めて調査してみる必要があるでしょう。

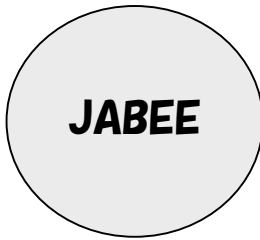
#### ■ 高校生の体験入学

2001年度より工学部では、若狭、武生、高志高校の理数科クラスに対して、体験入学を実施しています。現在、この体験入学の受け入れに対して、大学開放企画部が窓口になり、各々の講義企画は学科単位で立てています。本学科においては、この企画部分を若手教員が担当しています。

#### ■ その他の活動、及びこれからの展望

学科におけるカリキュラムの設定、学科としての外部への広報活動、FD(Faculty Development)委員会などへのパネリスト派遣、その他の大学レベルから学科レベルまでの教育、運営に対して若手教員の会は、積極的な寄与と提言を行っています。これらの活動により、若手教員の会の活躍は学内にも知られるところとなり、高い評価を受けています。

この3年間、不定期に若手の会を開催して、活動を行ってきたが、2002年11月より月に1度、若手の昼食会が定例化された。この先、大学の統合化、法人化を控えて発生するであろう運営上の問題に対しても、若手の意見を積極的に反映させて行けたら、と考えています。



## 4.2 JABEE 獲得へ向けて

### 4.2.1 JABEE とは

あらゆる分野で、質の向上が要求されている今日、大学における教育も例外ではありません。工学教育の質の向上を目的として、一定の要件を満たした大学を認定し、そのプログラムを修了した学生に認定証を交付することにより、卒業生の初級技術者の質を保障しようという制度が発足しました。

日本技術者教育認定機構（JABEE [Japan Accreditation Board for Engineering Education]）という非政府団体（NGO）が技術系学協会として技術者教育プログラムが社会の要求水準を満たしているかどうかを審査し認定する制度（日本技術者教育認定制度）が始まりました。以下、この制度を JABEE と呼ぶことにします。

JABEE では、教育の目標だけではなく、学生の立場でどのような学習をしていくのかの目標を明確にして、その目標を達成しているかを審査する制度です。学習・教育目標はその教育機関の社会的な位置づけを含めて、社会の要求を満たしていることが要求されます。認定は、その目標が妥当であるかどうかだけではなく、その目標を学生が達しているかどうかを適切に評価しているかどうかで評価されます。JABEE は工業製品の品質の保証を目的とした ISO9000 シリーズの大学版といったほうがわかりやすいかもしれません。学生が身につけるべき能力として、専門の細かい知識よりも、専門および教養教育などを通じて広い視野で物事を見る力、立場の違う人とのコミュニケーション能力、物事を企画する能力、自分で学ぶことができる能力などを育成するように配慮することが求められます。

### 4.2.2 理工学科での取り組み

JABEE の認定をうけるには、認定をうけるまで少なくとも 4 年間はそのプログラムに基づいた教育を続ける必要があります。認定審査では、書類審査だけではなく、合格基準の妥当性を答案で調べたり、学生に直接インタビューすることにより確認する必要があります。

理工学科では、本年度から準備を開始し、平成 15 年度入学生から新しいプログラムを適用し、当該学生が 4 年生になる平成 18 年度に早ければ審査を受けることができるように準備を開始しました。

JABEE の審査を受けることは、学生の質の向上を目的とするものであると同時に、教員の質の向上が大きな目標となります。教育の質の向上、教員の資質の向上を目指して意欲的な取り組みをしていきたいと考えています。

## 4.3 そのほかの取り組み

- 助言教官制度

少人数セミナーの担当教員が入学時から研究室配属までの期間助言教官として、成績の他、進路や生活の相談に応じています。

- 少人数教育の場でのケア

H9 年度より新生を 5 名ずつのグループに分けて「応用物理学セミナー」を実施した。講義形式、英文講読、演習、計算機シミュレーション、実験など各教員が工夫しています。H10 年度にカリキュラムが改正され、この授業は「大学入門セミナー」となった。この中で、10 回を割いて同様の形式で少人数教育を実施しています。この授業では、出席しなかった学生

に対しては、担当教員が直接電話で呼び出すなどの努力を行った結果、遅刻せずに出席するようになりました。

#### ● 履修状況の通知

最近、単位修得率の悪い学生に対して、教務課から学年末に保証人宛に通知するようになりました。この制度が実施されてから、保証人から助言教官への問い合わせや相談があるようになりました。とくに平成9年度からは、成績配布を教務学生委員が担当し、問題のある学生には面談を行い、必要に応じて助言教官が対応をしています。この結果、学習相談や進路相談などにくる学生が増えてきています。

#### ● 学生のメンタルケア

その他、学生のメンタルケアに関して、教務学生委員が助言教官と協力して面談や電話により対応しています。

#### － 学生の声 ② －



入学してから 2002年度入学 1年 小林賢治

高校の時、大学の講義は難しいことを教授が話して学生は高校と大学の知識の差を自分で埋めていかなければならないと想像していましたが、福井大学での講義は教授がとても丁寧に基本的なことから教えてくれるので、今までと同じように普通に勉強することができて安心しました。大学生になって一人暮らしをはじめたので、何でも自分ひとりでやっていかないといけない為いろいろ大変ですが、自分の生活の管理に責任を持つことで自分に自信がついてきました。最近はアルバイトを始めました。少し疲れますが、自由になるお金が余分にできてきたので食費が楽になり生活が快適になってきました。また、アルバイトに時間がとられますが、だらだらした無駄な時間が減ってきて生活に張りができたことも事実です。これからも自分の生活をしっかり管理しながら充実した大学生活を過ごしていきたいと思います。

#### － 学生の声 ③ －



物理万歳!!! 2000年入学 3年 加地敏史

中学・高校のときから物理学に興味を持っていたのですが、物理工学科に入って本当の物理学の面白さと難しさに気がつきました。大学の物理は微分・積分などの数学的な要素がたくさん盛り込まれていて、最初はとっつきづらかったのですが、勉強していくうちに少しずつ慣れてきました。逆に、今では、数式で書かれていることによってかえってイメージしやすい時もあります。現在自分がこの物理工学科で学べることに少しばかり感激しています。



## 5. 卒業生の進路

### 卒業生の 進路

広い基礎的知識を身につけ、応用力に富んだ物理工学科の卒業生は、産業界から高い評価を得、従来から幅広い業種において活躍しています。しかし、今後の経済情勢を考慮し、より一層物理工学科の社会的評価の向上に努めなければなりません。学生の資格取得の指導、地域社会やOBとの積極的な交流を通じて就職先を開拓すること、企業経験者による指導なども必要です。また、物理工学科で基礎を学び、他大学も含め、大学院へ進学を希望する学生も大いにサポートすべきだと考えます。

### 5.1 就職の状況

本学科の学部卒業生の最近5年間の就職先を、業種別に分類したものを表5.1に示します。参考のため、大学院前期課程修了者の就職先を表5.2に示しました。これらの表から、本学科学生の就職先は広く多様な業種にまたがっていることが分かります。これは、「限られた分野の専門家ではなく、工学の基礎教育を柱として、応用力に富む技術者を育てる」という本学科の教育の基本方針を反映しています。受け入れ側の企業からも、本学科の卒業生に対してこのことが期待されています。

表 5.1 応用物理学科卒業者の進路状況の推移<sup>註)</sup>

年 度	卒 業 者 数	進 学 者 数	就 職 者 数	未 就 職 者	建 設 業	製 造 業										卸 売 ・ 小 売 業	運 輸 通 信	電 気 ガ ス 水 道	サ ー ビ ス 業	教 員	公 務 員	そ の 他
						織 維 工 業	出 版 印 刷	化 学 工 業	鉄 鋼 業	非 鉄 金 属	一 般 機 械 器 具	電 気 機 械 器 具	輸 送 機 械 器 具	精 密 機 械 器 具	そ の 他							
9	52	23	28	1	1	1	1				2	5	1	3	6	1	1		4	1	1	
10	50	20	28	2	1		1	2		1		4	1		1	1			14		2	
11	47	25	17	7						1	1			1	3				9			
12	59	25	28	6	1	2					8		3	7	1				5		1	
13	47	16	22	9		1					5			5	1				4	1	1	4

註) サービス業には情報処理企業(H10,11年合計で21名中17名)が含まれます。

表 5.2 大学院前期・応用物理学専攻修了者の進路状況の推移<sup>註)</sup>

年 度	修 了 者 数	進 学 者 数	就 職 者 数	未 就 職 者	建 設 業	製 造 業											卸 売 ・ 小 売 業	運 輸 通 信	電 気 ガ ス 水 道	サ ー ビ ス 業	教 員	公 務 員	そ の 他	
						織 維 工 業	出 版 印 刷	化 学 工 業	鉄 鋼 業	非 鉄 金 属	一 般 機 械 器 具	電 気 機 械 器 具	輸 送 機 械 器 具	精 密 機 械 器 具	そ の 他									
9	17	1	16	0				1		3	1	5	1	3	2									
10	15	1	13	1							1	4	1		3	3		1						
11	16	2	12	2							1	2		1	2					6				
12	17	1	11	5		1					2	1								7				
13	19	2	15	2		1					1	4		1		2				5			1	

- 本学科の就職希望者は例年30名程度であり、求人数はその10倍程度を推移してきました。しかし、この数年の不況に伴って、求人数は減少傾向にあり、また企業側の採用方針も変化してきています。特に、H11年度以降未就職者の数が増大し問題となっています。
- 表 5.3 には、過去4年間の学部卒業生の就職先地域の分布を示します。この表から、就職先は広く全国にまたがっている事が分かりますが、これは、卒業生の大部分は出身地近辺に戻っているためです。しかし、出身地にこだわらない学生は東京近辺に就職する者が多い。

表 5.3 学部卒業生の就職先地域

年 度		H10	H11	H12	H13
関 東	東 京	5	4	5	3
	神 奈 川	1	2	1	
	千 葉	1			
東 海	愛 知	6	3	2	4
	岐 阜	4		2	
	長 野			2	
関 西	大 阪	2	1		2
	京 都			1	
北 陸	滋 賀			1	
	福 井	4	3	9	8
	石 川	2		1	3
そ の 他	富 山	1	1	1	
	長 崎			1	
そ の 他	愛 媛	1			1
	青 森			1	
不 明		1	3	1	1
計		28	17	28	

## 5.2 今後の課題

- 例年、学生部より全学の就職希望者に「**就職活動の手引き**」が配布され、その中には就職活動を行う際の基本的な事項が記載されています。さらに、秋期に関西地区と中京地区に於いて、本学の就職担当教職員と企業の採用担当者及び本学卒業生との就職懇談会が催されています。また、毎年2月に学部の3年生を集め、学科独自の就職ガイダンスを行っています。
- 本学科の学部卒業生の30-50%が大学院に進学しており、その割合は増大しつつある。製造分野では、修士課程修了者の採用がメインとなっており、**学部卒業生の採用はむしろ例外となりつつあります**。多くの大学では、大学院進学率はすでに60%を超えており、本学科の進学率は未だ充分ではない。文部科学省でも、今後は大学院教育を重視する方向にあり、学部卒業生の就職問題は、このような社会の動きと関連して考えてなければならないでしょう。
- H10年度から企業への**インターンシップ**<sup>註)</sup>が始められています。しかし、本学科ではこの制度に参加した例が少ないので（H10年度学部学生1名、H12年度博士前期課程学生2名）、この制度に積極的に参加し、企業が何を求めていますかを把握するよう学生に勧められています。

（註）インターンシップとは企業への体験入社のこと。

### - 学生の声 -



物理工学科の女子数について 1999年度入学 4年 木下麻奈美  
 私が物理工学科に入学して最初に思ったことは、『女の子が少ない…!』でした。学科全体の58人中、私を入れてたったの5人しかいませんでした。どうやら女子の数は年々減少しているようで、下の学年にはそれぞれ4人、2人、そして1人しかいないようです。だから私は、物理工学科がもっと女子にも興味を持たれるようになってもらいたいです。物理の世界でもっと女子が活躍できる、その手助けとなるような学科を目指してもらいたいです。

## 6. 地域社会における役割

大学の独立行政法人化の動きを受けて、福井大学のような地方国立大学は、その地域における存在理由を厳しく問われる時代になってきています。工学部の役割は、産業立国を国是とする我国に欠くことのできない技術者を養成することであり、本学科はこの要請に充分に応えてきました。しかし本学科の場合、入学生に占める福井県出身や県内に就職する卒業生の割合は20%程度に過ぎないので（表4.3参照）、ここで改めて、「なぜ、物理工学科が福井にあるのか」、「地域社会における役割は何か」を問うてみる必要があります。以下に、このことに対する本学科の取り組みについてまとめました。

### ● 地域の理学教育の拠点

物理工学科は数学、物理学、化学などの工学の基礎的教育・研究を行うところであり、そのために多数の理学系教員を擁しています。福井県には理学系学部をもつ大学は他にないことを考えると、本学科が地域の理学教育の拠点となることも本学科のあるべき姿の1つでしょう。地域の多様な学生の希望に応えるために、本学科は、理学をこころざす学生も積極的に受け入れるようにしなければならぬと考えます。

また、いわゆる「理科離れの現象」は小学校の高学年から始まると言われています。本学科は小学校、中学校、高等学校との連携も図り、小さい頃からの理科教育に貢献します。このために、小中学生向けの公開講座（探求ネットワーク）、高校に対する出前講座、さらには小学生から社会人までを対象とするオープンキャンパスなどの催しを積極的に行っています。これまでに行ったこれらの催しを下表にまとめて示します。

### ● 生涯学習の場

社会人に対する生涯学習の場を提供することは大学の重要な使命の一つです。公開講座などを通じて、地域社会の成人に対し、基礎工学だけでなく、理学系の再教育も担当します。原子力発電所の多い福井県では原子核や放射能に関する知識の伝達も要求されます。また、その基礎教育を受けた学生を地域社会に送ることも重要です。工業の高度な発展にともない、企業はたゆまない技術開発の努力を行っていますが、ときには、製品開発に追われるあまりに基礎的な視点を見失うこともあり得る。総合的な視点に立った技術相談の窓口を、地域共同研究センターを介して広げ、基礎から勉強し直したいという技術者の再教育を積極的に行うことにしています。

### 公開講座

開催年月日	講座名	教員名
H7.5~12 (毎週土曜日)	探求ネットワーク (小中学生向)	浅田拓志, 田中光也, 玉川洋一 橋本貴明, 他
H8.5~12 (毎週土曜日)	探求ネットワーク (小中学生向)	浅田拓志, 田中光也, 玉川洋一 橋本貴明, 他
H9.5~12 (毎週土曜日)	探求ネットワーク (小中学生向)	浅田拓志, 田中光也, 玉川洋一 橋本貴明, 他
H12.8.4~8.5	1. 中高校生のための夏の理科教室 2. 電磁気と相対性理論の世界	若手教員有志

H13.8.2	高校生のための夏の理科教室 身近な放射能・放射線	玉川洋一, 西川嗣雄
H13.8.6~7	高校生のための夏の理科教室 振動と波 (於 美方高校)	高木丈夫, 玉井良則, 玉川洋一 橋本貴明, 西川嗣雄, 堀邊稔
H13.8	君の熱気球は大空を舞うことができるか (小 学生~一般)	浅田拓志, 玉川洋一, 玉井良則
H14.6.2	福井大学祭企画 市民大学 「宇宙(そら)が私に語ったこと」	芹生正史
H14.8.8~9	高校生のための夏の理科教室 大学の授業を体験してみよう 力学と積分	葛生 伸, 浅田拓志, 玉川洋一
H14.8.3~4	IT 管理者講習会 Unix 編: セキュリティと DNS	田中光也, 橋本貴明
H14.8.24~25	小規模 LAN の管理入門 ADSL LAN 入門編	田中光也, 橋本貴明
H14.11.30	公開講演会「宇宙核物理入門」	鈴木敏男, 田嶋直樹, 玉川洋一 谷畑勇夫 (理化学研究所)

## オープンキャンパス

年度	企 画 名	教 員 名
H7	超伝導の不思議	出原敏孝, 立川敏明, 小川勇
H7	超伝導磁場の紹介	出原敏孝, 立川敏明, 小川勇
H8	調べてみよう, 身近にある放射線・放射能	青木正義, 西川嗣雄, 玉川洋一
H9	超伝導マグネットってなかに —強力磁場の切り開く世界—	出原敏孝, 立川敏明, 小川勇
H9	高分子の不思議な世界 スライム・ゴムの不思議な性質	岩田一良, 葛生 伸, 田中光也
H10	アインシュタインの不思議な世界	橋本貴明
H10	魅惑的なカオスの世界	原田義文, 平田隆幸, 小川淳司
H10	強力遠赤外線の切り開く世界	出原敏孝, 光藤誠太郎, 小川勇
H10	高分子の不思議な性質 スライム・ゴムで遊んでみよう	岩田一良, 葛生 伸, 田中光也
H11	アインシュタインの不思議な世界	橋本貴明
H11	放射線ってなかに?	宮島光弘, 西川嗣雄, 玉川洋一
H11	空気砲で的を撃ってみよう!	工藤 清
H12	空気砲であそぼう!	工藤 清
H12	ファラデーになろう	石金益夫
H13	ウイルパーフォース振り子を作ろう	工藤清
H13	物理工学の世界へようこそ	全教員
H13	物理工学の世界へようこそ	千葉明朗, 浅田拓志, 藤井裕
H14	物理の世界お易(やす)くしときます	全教員

## 高校に対する出前講座，体験入学など

年月日	高校名	講座名	教員名
H12.7.14	美方高校	出前講座	玉川洋一，菊池彦光 光藤誠太郎 浅田拓志，西川嗣雄
H12.12.14	美方高校	出前講座	葛生伸，田嶋直樹
H13.8.22~23	武生，高志，若狭高校 理数科体験入学 『数理物理の世界』	面積と体積の話	下村宏彰
		放射線計測実験	西川嗣雄，玉川洋一
		時間の物理	田嶋直樹
		窒素の相図作成	菊地彦光，藤井裕
		分子で星の誕生を追う	斎藤修二
		遠赤外センター見学と解説	光藤誠太郎
H14.6.15	羽水高校	「フラクタル」入門	工藤清
H14.8.22~23	高志，武生，若狭高校	理数科体験入学 「力学と微積分」	葛生伸

## 学外機関の主催による催し，講座等

年月日	主催者等	題目	教員名
H11 7.21~22	応用物理学会 第一回「リフレッシュ理科教室」 (福井会場)	エネルギーって何？ —エネルギーの色々な形—	目片守
		ペンシルバルーンで学ぶ熱の性質 —小さなあばれんぼうとエントロピー—	葛生伸
		実験工作教室： 太陽の光で料理してみよう —ソーラークッキング—	原田義文 小川淳司 目片守 葛生伸
H12.2	福井県消防学校	放射線の基礎知識	玉川洋一
H12.9~12	(株)技術情報協会 通信教育講座	シリカガラスの特性と使い方・応用方法	葛生伸
H12.10.3	(社)ニューガラスフォーラム ニューガラス大学院	シリカガラスの気相合成技術	葛生伸
H12.10.24	福井県教育研究所 高等学校物理研修講座	熱とエントロピー	葛生伸
H13 10.7-8	福井県児童科学館(エンゼルランド 福井)・アクアトム	「青少年のための科学の祭典 —福井大会—」	堀邊稔
H14 2.19~20	放送大学福井学習センター	実験で学ぶ身の回りの物理現象	高木丈夫
H14 6.22~23 6.29~30	エンゼルランド福井 のりもの科学展	のりものサイエンスツアー	葛生伸
H14 8.24~25	サンドーム福井 サイエンスワールド 2002	エネルギーって何だろう ものの流れの不思議	葛生伸
H14 10.5~6	青少年のための科学の祭典 福井大会 小浜会場	エネルギーって何だろう	葛生伸 堀邊稔

H14.10.8	(社)ニューガラスフォーラム ニューガラス大学院	気相合成法	葛生 伸
H14.11.29	福井県教育研究所 フレンド学級	スライムと風船で遊ぼう	葛生 伸

— 学生の声 ⑤ —

今思えば…



2000年入学 3年 石川匠哉

長いようで短い3年間でした。この学科を選んだのは、その当時（高校の頃）物理が得意だったという単純な理由からなんですが、入学していざ授業を受けてみると、想像していたような事とはかけ離れていました。微積？英語？ほとんど高校の続きかとはがっかりしたのを覚えています。あれよあれよという間に2年が過ぎ3年になってようやくこの福井という土地や大学に慣れ、授業や実験が楽しくなってきたのにもう就職？というのが今の本音です。この3年間で振り返ってみると、楽しかったことやつらかったこと（主に単位！）が思い出されます。

最後に；物理工学科で学んだことは、“基本の上に全てが成り立っている”ということです。

## 7. まとめ・最後に

福井大学工学部物理工学科の教育外部評価（2002年度版）をまとめ、報告いたしました。まだまだ伝えきれない面がたくさんありますが、お読みいただいた皆様はどうお感じになりましたでしょうか？

これまで大学は「象牙の塔」になぞらえられて表現されてきました。現実から離れたところにあって自分のペースで研究を行う場所と思われていた節があります。しかしながら、近年の社会情勢とともに、その実際の姿は大きく変わってきています。特に、最近の大学教育に対する社会からの要望は非常に多様なもので、またとても厳しいものがあります。私たち物理工学科のスタッフはこれらに対して、柔軟にそして時には堅固に、いつも真摯に私たちの学生のことを第一に考えて対処してきました。私たちはこれらに対応するため、教員が相互に話し合い、教科書を選びなおし、授業のやり方を研究し、毎日最善の努力を行ってきています。また、必要とあらばカリキュラムを編成し直してドラスティックに教育の流れを見直すことも行っています。

しかし、社会の情勢の変化と同じように、学生自身の気質の変化も思いのほか大きい事も事実です。以前ならばよく見られた、研究に没頭する教官の後姿を見て自ら書を調べ、手を汚して実験装置の改良に打ち込んでいた学生の姿は残念ながら現在ではあまり見られなくなりました。その代わり、携帯電話を手にアルバイトの予定を声高に話し、宿題とした演習問題に手をつけてこない（いや、どうやって解いたらよいか良くわからない）ような学生の姿を眼にするようになりました。でも、私たちにはこれらの学生をも放っておくことはできません。必要ならば研究室へ招き入れて事細かな質問に応じ、時には自主的に補習授業を開講して高校の数学や物理の復習さえも実行しています。また、近年増えてきている精神的なサポートを必要としている学生に対するケアも行わなければいけなくなってきています。

これらのことと自らの研究活動を同時に行うことは重い仕事となってきていますが、私たちはスタッフがお互い協力していろいろな問題に対して前向きに対処していくつもりでいます。まだまだ至らない面が多々ありますが、皆様の率直なご意見をいただいて、これからの糧としたいと考えています。

私たちは、私たちの学生全員がより良い教育を受けることで、「福井大学工学部物理工学科の卒業生」として社会での一層の活躍を期待するものです。

2002年12月28日  
福井大学 工学部 物理工学科 外部教育評価委員会



memo

## 資料. 1 新旧教育課程表

## 平成14年度教育課程表

区分	科目名	副専攻	単位数		毎週授業時間数								教職課程コース			
			必修	選択	1年		2年		3年		4年		工業	理科		
					前	後	前	後	前	後	前	後				
共通教育科目	大学教育入門セミナー		2		2											
	基礎教育科目	第1外国語科目		8		2	2	2	2							
		第2外国語科目		4		2	2									
		保健体育科目		2		2										
		情報処理基礎科目		2		2										
		小計		16		8	4	2	2							
	教養教育	(均等履修)		10		[10]										
		(集中履修)		6				[6]								
		(自由選択)		4				[4]								
		(副専攻)		(10)												
	・副専攻科目 小計		20		6	6	6	6	6	6						
	共通教育科目 小計		38		16	10	8	8	6	6						
専門基礎科目	線形代数Ⅰ		2		2											
	線形代数Ⅱ		2			2										
	微分積分Ⅰ		2		2											
	微分積分Ⅱ		2			2										
	応用数学Ⅰ		2				2									
	応用数学Ⅱ		2					2								
	物理化学		2			2									化学	
	基礎実験		2			4									物実	
	数学基礎演習Ⅰ		1		2										物理	
	数学基礎演習Ⅱ		1			2									物理	
	ベクトル解析		2			2									物理	
	物理学基礎			2	2											
	力学Ⅰ		2		2										物理	
	力学演習Ⅰ		1		2										物理	
	電子計算機		2				2									
	電子計算機演習		1				2									
	分子科学		2				2								化学	
	波動と振動		2				2								物理	
	電磁気学Ⅰ		2				2								物理	
	電磁気学演習Ⅰ		1				2								物理	
	工業日本語Ⅰ			2	2											
	工業日本語Ⅱ			2		2										
	工業日本語Ⅲ			2			2									
	工業日本語Ⅳ			2				2								
	日本の工業と技術			2	2											
	留学基礎英語			2												
	放射線安全工学			2							2					
知的財産権の基礎知識										2						
	専門基礎科目 小計		33	18	16	16	16	4	4				15	18		
専門科目	力学Ⅱ		2			2										
	力学演習Ⅱ		1			2										
	線形数学Ⅰ			2			2								物理	
	電磁気学Ⅱ		2				2									
	電磁気学演習Ⅱ		1				2									
	熱物理学		2			2										
	統計力学Ⅰ		2				2									
統計力学演習		1					2									

電気電子回路 I		2					2							
量子力学序論		2					2							物理
線形数学 II			2				2							物理
量子力学 I		2						2						物理
量子力学演習		1						2						物理
群論入門			2					2						物理
物理数学		2						2						物理
物理数学演習		1				2								物理
解析力学			2						2					物理
物性物理学 I		2							2					物理
量子力学 II			2							2				
流体力学			2							2				物理
物理計測			2				2							
統計力学 II			2						2					
物理光学			2						2					物理
物性物理学 II			2							2				
電磁波工学			2						2					
レーザー工学			2							2				
電気電子回路 II			2						2					
応用電子回路			2							2				
放射線物理			2						2					
環境放射能			2							2				
分子統計力学			2							2				
分子分光光学			2							2				
量子化学			2						2					化学
量子化学演習			1						2					化学
応用物理学概論		2								2				
現代物理学概論		2								2				物理
物理工学実験 I		2					6							
物理工学実験 II		2						6						
物理工学実験 III		2							6					
専門科目 小計		33	39	0	4	6	22	32	26	0	0	45	27	
卒業研究 (卒業論文)		8								4	4			
専門教育科目 小計		74	51	16	20	22	26	32	26	4	4			
総計		112	57	32	30	30	34	38	36	4	4	60	45	

## 新教育課程表

区分	科目名	副専攻	単位数		毎週授業時間数								教職課程 コース		
			必修	選択	1年		2年		3年		4年		工業	理科	
					前	後	前	後	前	後	前	後			
共通教育科目	大学教育入門セミナー		2		2										
	基礎教育科目	第1外国語科目	8		2	2	2	2							
		第2外国語科目	4		2	2									
		保健体育科目	2		2										
		情報処理基礎科目	2		2										
		小計	16		8	4	2	2							
	教養教育	(均等履修)	10		〔10〕										
		(集中履修)	6		〔6〕										
		(自由選択)	4		〔4〕										
		(副専攻)	(10)												
	・副専攻科目 小計	20		6	6	6	6	6	6						
	共通教育科目 小計	38		16	10	8	8	6	6						
専門教育科目	線形代数Ⅰ		2		2										
	線形代数Ⅱ		2		2										
	微分積分Ⅰ		2		2										
	微分積分Ⅱ		2		2										
	応用数学Ⅰ		2			2									
	応用数学Ⅱ		2			2									
	熱力学		2			2								化学	
	基礎実験		2	4										物実	
	微分積分演習Ⅰ		1		2										
	線形代数演習Ⅰ		1		2										
	微分積分演習Ⅱ		1		2										
	微分積分演習Ⅱ		1		2										
	ベクトル解析		2		2									物理	
	物理学基礎		2	2										物理	
	力学Ⅰ		2	2										物理	
	力学演習		1	2										物理	
	電子計算機		2		2										
	電子計算機演習		1		2										
	分子科学		2			2								化学	
	電磁気学Ⅰ		2			2								物理	
	電磁気学演習		1			2								物理	
	工業日本語Ⅰ		2	2											
	工業日本語Ⅱ		2		2										
	工業日本語Ⅲ		2			2									
	工業日本語Ⅳ		2				2								
	日本の工学と技術		2	2											
	留学基礎英語		2												
放射線安全工学		2						2							
知的財産権の基礎知識		2						2							
	専門基礎科目 小計	33	18	22	16	12	4	4				19	16		
専門科目	力学Ⅱ		2		2										
	力学講究		2		2										
	数理解析		2		2									物理	
	電磁気学Ⅱ		2			2									
	電磁気学講究		2			2									
	物理化学		2			2									
	統計力学Ⅰ		2			2									

統計力学演習		1					2						
電気電子回路 I		2					2						
量子力学 I		2				2							物理
量子力学 II		2					2						物理
量子力学演習 I		1				2		2					物理
量子力学演習 II		1					2						
群論入門			2					2					物理
物理数学		2						2					物理
物理数学講究		2						2					物理
解析力学		2				2							物理
物性物理学 I		2						2					物理
量子力学 III			2					2					
流体力学			2						2				物理
物理計測			2		2								
統計力学 II			2					2					
物理光学			2					2					物理
物性物理学 II			2						2				
電気電子回路 II			2					2					
環境放射能			2						2				
分子シミュレーション			2						2				
量子化学			2						2				化学
相対性理論			2						2				物理
外書購読		2							2				物理
工業と技術者		2							2				
物理工学実験法			2			2							物実
応用物理学概論			2						2				
現代物理学概論			2						2				物理
物理工学実験 I		2					6						
物理工学実験 II		2						6					
物理工学実験 III		2							6				
専門科目 小計		39	32	0	6	10	22	32	26	0	0	38	33
卒業研究（卒業論文）		8								4	4		
専門教育科目 小計		80	50	22	22	22	26	22	30	4	4		
総計		118	50	38	32	30	34	28	36	4	4	57	49

## 学年次別受講科目（従来）

一年前期	一年後期	二年前期	二年後期	三年前期	三年後期
線形代数 I	線形代数 II	線形数学 I	線形数学 II	物理数学	現代物理学概論
微分積分 I	微分積分 II	応用数学 I	応用数学 II	物理数学演習	応用物理学概論
数学基礎演習 I	力学 II	解析力学	量子力学 I	量子力学 I	物性物理学 II
力学 I	力学演習 II	電磁気学 I	電磁気学 II	量子力学演習	分子分光学
力学演習 I	ベクトル解析	電磁気学演習 I	電磁気学演習 II	物性物理学 I	環境放射能
物理学基礎	数学基礎演習 II	電子計算機演習	電気電子回路 I	物理光学	流体力学
大学教育入門セミナー	物理化学	電子計算機	統計力学 I	電気電子回路 II	量子化学
	物理基礎実験	熱物理学	統計力学演習	統計力学 II	レーザー工学
		分子科学	物理計測	群論入門	量子力学 II
		波動と振動	量子力学序論	分子統計力学	応用電子回路
			物理工学実験 I	物理工学実験 II	物理工学実験 III
			必修科目	選択科目	

## 学年次別受講科目（新）

一年前期	一年後期	二年前期	二年後期	三年前期	三年後期
線形代数 I	線形代数 II	数理解析	応用数学 II	物理数学	現代物理学概論
微分積分 I	微分積分 II	応用数学 I	量子力学 II	物理数学講究	応用物理学概論
微分積分演習 I	力学 II	解析力学	量子力学演習 II	量子力学 III	外書講読
線形代数演習 I	力学講究	量子力学 I	電磁気学 II	物性物理学 I	工業と技術者
力学 I	ベクトル解析	量子力学演習 I	電磁気学講究	群論入門	相対性理論
力学演習	微分積分演習 II	電磁気学 I	電気電子回路 I	物理光学	物性物理学 II
物理学基礎	線形代数演習 II	電磁気学演習	統計力学 I	電気電子回路 II	分子シミュレーション
大学教育入門セミナー	電子計算機	分子科学	統計力学演習	統計力学 II	環境放射能
物理基礎実験	電子計算機演習	熱力学	物理工学実験 I	物理工学実験 II	流体力学
	物理計測	物理工学実験法	物理化学		量子化学
					物理工学実験 III
-----					
			必修科目	選択科目	

## 2001年度卒論題目 一覧

98280034	石黒 陽子	ホウ素系新超伝導体の探索
98280043	石端 啓一	プラスチックシンチレータによるガンマー線線量計
98280061	岩永 芳春	高分子鎖のからみ合い状態が化学ポテンシャルに及ぼす影響
98280071	上田 耕司	Ising 模型の大規模な臨界パターン —並列計算システムによるシミュレーション—
98280080	内田 葵	代数学と暗号理論
98280105	江花 公司	二次元セルパターンのダイナミクスにおける統計法則
98280123	岡田 輝親	RCSJモデルによるJosephson接合の解析
98280141	片岡 弘光	ジャイロトロン出力を直線偏光ビームに変換するための準光学システムの開発
98280151	清友 久恵	積雪による環境 $\gamma$ 線強度の減衰の解析
98280160	久保 和弘	標準分子OCS同位体のマイクロ波スペクトルと分光器の感度
98280179	桑原 世茂	シリカガラス構造の仮想温度依存性
98280188	佐向 洋	グリッドレスTOF質量分析装置 —シミュレーションと予備実験—
98280197	笹川 裕之	ベリーの位相による光ファイバーの経路情報
98280203	佐野 陽一	PINホトダイオードによる赤外線シンチレーションの観測
98280212	篠嶋 沙耶華	光電子増倍管の雑音解析
98280231	下條 直人	ゲーム理論における複雑性の指針
98280240	杉森 弘基	ミリ波帯におけるESR用Cavityの開発
98280259	鈴木 勝士郎	低温蒸着CsCl-PbCl <sub>2</sub> 薄膜の光学的性質
98280268	鈴木 卓弥	貨幣の自成と自壊
98280301	高山 真治	50 Tパルス強磁場発生装置の開発
98280311	滝澤 嗣人	超音波パルス法心臓カオスアトラクタの解析
98280339	田中 寛之	光弾性装置をもちいた多体 disk 系における応力 chain の計測
98280348	田辺 肇	24 GHzジャイロトロンを用いたセラミック焼結
98280357	塚原 法与志	(RbCl) <sub>1-x</sub> (PbCl <sub>2</sub> ) <sub>x</sub> 薄膜の光学的性質
98280375	中川 小太郎	ジャイロトロン出力の強度分布測定
98280384	中野 豊	低温蒸着KCl-PbCl <sub>2</sub> 薄膜の分光学的研究
98280393	永井 建	高分子からみ合い指標の濃度依存性 — バネ・ビーズモデルに対するシミュレーション
98280400	長橋 俊幸	構造化された強酸ミクロスフィアの導電率
98280419	野田 尚志	かごめ格子反強磁性体Ba <sub>2</sub> Sn <sub>2</sub> Ga <sub>3+x</sub> ZnCr <sub>7-x</sub> O <sub>22</sub> の磁性
98280428	長谷川 崇	基底一重項系磁性体CsFeBr <sub>3</sub> の磁場中相転移とNMR
98280455	藤江 日出城	ダークマターの起源 —ニュートリノである可能性—
98280473	保知 昌之	砂山モデルにおけるスケール則の破れ
98280482	本多 加代子	分子動力学シミュレーションによる結晶相転移の研究
98280544	山本 弘輝	TbF <sub>3</sub> 含有酸化フッ化物ガラスの磁気的性質
98280553	吉田 光貴	連成振子の結合項と固有振動数の解析
97280021	阿蘇品 正仁	$\alpha$ 崩壊する原子核の寿命
97280307	中川 英紀	為替レートのゆらぎと予測
97280405	庭本 克則	為替レートのゆらぎと予測
97280568	山西 千尋	原子核の双極子巨大共鳴 —理論とシミュレーション—
97280601	渡邊 欽之	Pattern Competition and Wave Number Selection by the GL equation
96280026	飯塚 真生	実在高分子鎖平衡化のためのすり抜け高分子モデル
96280241	櫻井 智浩	直鎖高分子のからみ合い運動
96280269	佐々木 健志	アルキル自己組織単分子膜上の水の接触角
96280447	林 恒宏	Cr(III)錯体の光物性



96280518	丸山 浩	多相交流放電プラズマのカオス挙動
94280180	角脇 良宗	CsCl:Pb <sup>2+</sup> 結晶の光学スペクトル

### 2001年度修論題目一覧

	石田 貴之	基底一重項反強磁性体CsFeBr <sub>3</sub> における磁場中相転移のNMRIによる研究
	石塚 晃弘	グリッドレス飛行時間質量分析装置の試作
	大熊 仁明	定電場におけるキセノンガス中での収集電荷と比例蛍光
	岡田 智和	サブミリ波ジャイロトロンの高安定化と変調
	尾関 一平	多相交流放電プラズマのカオス挙動
	金澤 和明	希釈反強磁性体Rb <sub>2</sub> CoMg <sub>1-c</sub> F <sub>4</sub> のESR
	児玉 博史	高分子の絡み合いのユニバーサリティの研究
	櫻木 裕丈	曲がった時空上のSpinor場とTwistor
	杉浦 正憲	食物連鎖網の構造に対する解析
	鈴木 紀史	核子系のアイソスカラー対相関
	清 泰宗	電子ビーム線量測定装置の開発
	藤部 昌樹	不純物を入れた2次元正方格子におけるXYスピン系のシミュレーション
	中村 勲	水中に分散したポリアニリンミクロスフィアの粒子分布
	丹羽 幸男	ポーズインシュタイン凝縮した原子ガスの振動モード
	秦 雅行	量子スピン系ACu <sub>2</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> [A=Ba, Sr]の強磁場ESR
	福島 弘之	ギャップレスS=1一次元反強磁性体の磁性と電気伝導
	古屋 岳	短寿命フリーラジカル・分子イオンの高感度サブミリ波分光
	前田 哲	ジャイロトロンの高純度モード動作
	松永 敏宏	CsBr結晶中へのPb <sup>2+</sup> イオンの高濃度ドーピング — その分光学的研究
	三宅 康昭	ジャイロトロン出力のガウシアンビームへの変換システムの開発
	山田 清雄	プラズマ波動を用いた半導体測定
	山本 浩史	環状モデル高分子のからみ合い指標の濃度依存性 — 各種シミュレーションモデルに対する比較