

材料物理工学科

外部評価報告書

(本文編)

(外部評価基本資料)

基本資料作成日	2005 年 12 月
外部評価実施日	2006 年 1 月 19 － 20 日
報告書作成日	2006 年 3 月 13 日



宮崎大学工学部

ごあいさつ

宮崎大学工学部 学部長
本田 親久

平成 16 年 4 月に国立大学法人宮崎大学が発足して早 2 年が経過しました。この間、大学が自ら中期目標に沿って年度計画を立案・実施し、自己評価し、初めての事業実績報告書を文部科学省の国立大学法人評価委員会に提出し、幾つかの業務が未達成ということで厳しい評価を受けました。法人化では大学運営の効率化が求められ、教育研究基盤経費の縮小など、教育・研究活動に大きな影響を及ぼす厳しい状況になっています。

工学部においては、いち早く法人化と同時に、委員会体制を抜本的に改革し、機動性を高め、企画、実施、点検・評価、改善の PDCA サイクルの体制作りを進めました。また、一方で第三者による外部評価、日本技術者教育認定機構（JABEE）による教育プログラムの審査を受けてきました。さらに、JABEE 認定後の技術者教育の維持・改善を目指して、文部科学省の特別教育研究経費 2 件を申請し、採択されるとともに、若手研究者養成費「魅力ある大学院教育イニシアティブ」（通称、大学院 GP）も採択され、様々な教育改善の取組みを推進しています。

振り返ってみると、工学部では、平成 12 年度の工学部全体の外部評価の受審、平成 13 ～ 14 年度の大学評価・学位授与機構の分野別研究評価「工学系」の受審を経て、早くから工学部の研究目標として「地域と連携し地域的課題に取り組むとともに、国際的水準の研究成果も目指す」を、教育目標として「専門基礎を重視し、幅広い教養を持つ、優れた高度専門職業人を育成する」を掲げ、地域貢献、管理運営も含めた工学部の様々な要素の質の向上を図ってきました。

平成 15 年 2 月の教授会で、これらの取組みをさらに強化し、教育研究の一層の充実を図るため、全学科が学科毎に外部評価を受けることを決めました。これを受けて、平成 15 年度には電気電子工学科が、次いで平成 16 年度には物質環境化学科と土木環境工学科が外部評価を受けました。平成 17 年度には残りの 3 学科、材料物理工学科、情報システム工学科、機械システム工学科が外部評価を受け、本報告書がその一つとして取りまとめられました。また、工学部の各学科は、第三者評価の両輪として外部評価に加え、JABEE 受審も計画的に進めており、既に 6 学科中 3 学科が認定され、今年度 2 学科が受審しました。

材料物理工学科におかれては、中期目標・中期計画を進める中で、学科の力を結集して自己点検書を用意し受審に備えてこられ、大変お疲れ様でした。一方、お忙しい中、遠路のところお出で頂き、実地審査をお願いしました評価委員の先生方のご尽力に、心からお礼申し上げます。多くの有益で率直なご意見を頂き誠に有難うございました。学科の外部評価の成果を教育や研究等の改善に反映させ、工学部全体の質の向上に資することを大いに期待します。更にこの外部評価報告書が広く、有効に活用されることを期待します。

目次

ごあいさつ

	頁
I はじめに	3
II 外部評価の経緯および外部評価委員	4
III 外部評価会実施要領	5
IV 外部評価議事録	6
V 外部評価総評	1 4
VI 今後の改善事項および課題	1 6
VII 事前質問事項に対する外部評価委員の回答	1 7
VIII 外部評価に対する基本資料	3 1

I はじめに

宮崎大学工学部は 2003 年 2 月の教授会で、各学科が抱える問題点を明らかにし、その改善を図り工学部改革を推進することを目的に、全学科が外部評価を実施することを決定いたしました。材料物理工学科ではこの外部評価受審の方針に従って、平成 18 年 1 月 20 日(金)、総合研究棟プレゼンテーションルームにおいて、外部評価を受審しました。

評価委員として、私立大学で学部長を経験の後、現在学長をされている方、企業に長く勤務された後、現在物理系の教授をされている方、米国の国立研究所に長く在職された後、現在理学部に在籍されている方、物理を基礎として工学部で活躍されている方、企業の経験を重ね現在企業の最先端のセンターの責任者を務めておられる方にお願ひしました。委員の方に事前に基本資料をお届けし、質問に基づく事前評価を行っていただき、評価前日の準備委員との意見交換を経て、評価委員会による質疑応答、施設・設備等視察、教員面談を行い、評価結果を講評いただきました。評価委員の方々には、年度末の多忙の中で、貴重な時間を割いて、忌憚のない真摯な議論をいただき、心より感謝いたします。

本報告書はこれらを取りまとめたものであり、材料物理工学科は、本報告書を学科の目標・計画の策定や、これらに基づいた学科の改善に向けて役立てたいと考えています。

材料物理工学科 学科長
大崎明彦

Ⅱ 外部評価の経緯および外部評価委員

1. 外部評価の経緯

平成 12 年 12 月	他大学有識者による工学部外部評価を受審
平成 13 年 11 月	大学評価・学位授与機構による全学テーマ別「教育サービス面における社会貢献」受審
平成 14 年 11 月	大学評価・学位授与機構による「分野別研究評価（工学系）」の評価の受審
平成 15 年 12 月 26 日	外部評価のための事前アンケート発送
平成 16 年 1 月 19~20 日	外部評価の実施

2. 外部評価委員名簿

委員長	土谷敏夫	山口東京理科大学 学長
委員	覧具博義	東京農工大学 工学教育部 電子情報工学専攻 教授
委員	季村峯生	九州大学 理学研究院 化学部門 分子化学 教授
委員	宮本岩男	東京理科大学 基礎工学部 電子応用工学科 教授
委員	引田周平	日立ハイテクノロジーズ 那珂カスタマーセンター長

Ⅲ 外部評価会実施要領

第 1 日 平成 18 年 1 月 19 日(木)	
10:00~11:00 ~17:00 17:30~21:30	プレゼンテーションルーム会場設営 ホテルチェックイン（宮崎レマンホテル） スケジュール・資料の説明と意見交換（宮崎レマンホテル） 出席者：外部評価委員 5 名，大崎，明石
第 2 日 平成 18 年 1 月 20 日(金)	
8:50 頃 9:15 頃 9:20 頃	宮崎レマンホテル 出発 宮崎大学工学部 到着 学部長と面談（学部長室）
9:30~11:30	評価会第Ⅰ部（プレゼンテーションルーム①） 出席者：評価委員 5 名・本田学部長・大崎（学科長）・明石（副学部長）・辻川・山内・猪崎事務長・滝口係長（録音） 1. 開催 司会：大崎 2. 学部長・学科長挨拶 3. 工学部出席者紹介 4. 外部評価委員紹介 5. 外部評価委員長の自己紹介 6. 学部長説明 7. 評価資料の概要説明 8. 事前評価結果説明 9. 質疑応答
11:30~12:30	学科視察 案内：大崎
12:30~13:30	昼食会（評価委員 5 名・学部長・大崎・明石・辻川・中崎・齋藤・仙葉）
13:30~15:20	評価会第Ⅱ部（プレゼンテーションルーム①） 1. 教員との面談 (1) 中崎・大崎・明石・齋藤・辻川・仙葉 (2) 松田・五十嵐・山内・森・小園・福山・矢崎 (3) 宮城・黒木・上西 2. 質疑応答 大崎・明石・辻川・山内
15:20~16:40	評価委員打ち合わせ（プレゼンテーションルーム①）
16:40~17:00	評価会第Ⅲ部（プレゼンテーションルーム②） 出席者：評価委員 5 名・学部長・学科教員・事務長・係長（録音） 1. 評価委員長総括 2. 講評 各評価委員 3. 謝辞 本田学部長
17:00	閉会

IV 外部評価議事録

第1日目 日時： 平成18年1月19日(木) 17:30~21:30
場所： 宮崎レマンホテル 会議室コスモス

外部評価委員との打ち合わせ

評価委員以外の出席者

明石義人 教授(副学部長：評価担当，外部評価準備委員)
大崎明彦 教授(学科長，外部評価準備委員)

司会 大崎

1. 学科長挨拶
2. 委員の紹介および自己紹介
3. スケジュールの説明
4. 意見交換

事前質問票を予め外部評価委員に送付し，事前に返送して頂く予定であったが，当日持参された委員もあり，質問項目に捕らわれない自由な意見交換がなされた。以下の評価委員の質問に対して説明の後，意見交換がなされた。

- ・教育研究予算の使い方が分かりにくい。
- ・どう言う学生を育てようとしているか？
- ・宇宙物理・核物理は先生がいるから開講しているのか？もう少し工学的な科目の方がよいのではないか？
- ・学生が何を目指したらいいのか分からないカリキュラムになっている。中途半端
- ・材料物理工学科だから化学系の科目があっても良い。
- ・1年生50名に担任1名は少ない。8~10名の学生に1名の教員が必要ではないか。
- ・オフィスアワーは週1回1時間だが，何時でも対応する形でないとJABEEには通らない。
- ・技術センターに技術職員が集まっていることの理由を説明をしてほしい。
- ・何が売りか，学生の将来をもう少し示せるカリキュラムを考えてはどうか。
- ・学生の意識は，そこの学科を出たらどう言うところに行けるのかと言う意識が強くなっている。就職実績を作ることと効果的にPRして行くことが必要。
- ・科研費によって行った物理系学生の就職状況に関する調査では，物理系の学生は70%~80%が製造業・情報処理へ就職し，産業界へ多くの人材を出していることが明らかになった。物理屋は潰しがきく。
- ・将来的に核物理をプラズマ工学などに科目名を変えてはどうか。
- ・物理的な考え方と工学的な考え方は微妙に違う。両方の考え方を学べるのは非常によい。これは特徴になる。
- ・数学の先生がまとまって，物理に入っていることは非常によいことだ。
- ・物理系の学生で卒業後15年後の調査結果では，物理以外の科目で役に立った科目に数学が上げられている。数学的な考え方は理工系の出身者にとって非常に役立つ。
- ・数学との連携，数学を含めて情報交換することは非常によい。
- ・授業を他の教員が参観すると翌年非常に効果がある。学生の理解度に反映する。
- ・物理は理工系の学生にとってある程度必要で，アメリカでは理工系の共通基礎科目となっている。
- ・就職支援はシステマティックにやった方がよい。

第2日目 日時： 平成18年1月20日(木) 9:30~17:00
場所： 宮崎大学総合研究棟プレゼンテーションルーム

工学部長との面談 (9:20~9:30)

評価委員以外の出席者

本田親久 教授 (学部長)
明石義人 教授 (副学部長：評価担当)
大崎明彦 教授 (学科長)
猪崎 隆 (工学部事務長)



評価第Ⅰ部

工学部概要説明 (9:30~11:30)

評価委員以外の出席者

本田親久 教授 (学部長)
明石義人 教授 (副学部長：評価担当,
外部評価準備委員)
大崎明彦 教授 (学科長,
外部評価準備委員)
辻川 亨 教授 (外部評価準備委員)
山内 誠 助教授 (外部評価準備委員)
猪崎 隆 (工学部事務長)



司会 (大崎明彦 学科長)

1. 委員の紹介
2. 工学部長 挨拶 (本田親久 工学部長)
工学部の現状について、配付資料にしたがい説明がなされた。
3. 外部評価資料概要説明 (大崎明彦 学科長)
前日の事前打ち合わせの質問およびコメントを踏まえて、外部評価資料の概要説明がなされた。
4. 補足説明 (明石義人 教授)
 - ・就職支援体制の全学と学部と学科の果たす役割を資料に基づき説明がなされた。
 - ・3つの選抜方法と入学後の学生の成績との相関について説明がなされた。



5. 評価委員からの以下の質問等があり、意見交換がなされた。

- ・学会誌の購読について、この大学では購読を中止して各グループで購入しているが特に問題はないですか？
- ・学生実験の経費として消耗品・更新費が、年間 50 万円となっていますが、ちょっと少ないのではという気がしますか？
- ・まだ実験器具を買い換えたりする必要がないということですか？
- ・精神的に不安定な学生に対してどの様に対応しているか？
- ・教員養成に関して、教育系の学部との連携はどの様になっていますか？
- ・日本では教員養成系大学の学生は 95 %が文系である。理工系に興味のある教員が少なく理工系の教員が関わって教員養成(教育)することが重要。教育(文化学)部との連携はどうされていますか？
- ・高大連携に関連して、出前講義は高校側からの依頼を待って実施しているのですか？こちら側からのアプローチは無いのですか？
- ・高大連携のスーパー・サイエンス・ハイスクールで、単位認定の要望はありますか？
- ・学生数が 40 名～ 50 名の学科で、教員が 19 名いますが、それは物理に数学が入っている為に特別に許可されているのですか？
- ・グループ毎の論文発表について、核物理系その他では、Phys.Rev.に載るなど業績は素晴らしいものがあるが、日本語の論文も多く見られる。出来るだけ英語で勝負することが必要で、今後も国際的な一流のジャーナルに投稿してほしい。
- ・就職すると全員がランク付けされ、非常に厳しい状況に置かれるから、強い精神力、自分を訴える説得力を持った人材を育成する普段のご指導をお願いしたい。
- ・特許を売り活用し、大学の中に少しでも資金調達するシステムを積極的に取り入れたらどうですか？



- ・ 学生が就職活動を始めるのはいつ頃からですか？
- ・ 卒業生がリクルートに来ることは結構あるのですか？
- ・ 会社の就職担当者が来ることは多くないのですか？
- ・ FD 活動は熱心にやられているようですが，講義をやっている教員に演習も持ってもらって，負担は多いのでは？
- ・ コンピュータ・シミュレーションみたいな演習はどの位やっていますか？，講義と連携してやっているのですか？
- ・ 学生実験での T A の使い方が分からない。どの位のテーマに先生が何名くらい付いていますか？
- ・ 演習の話なのですが，やりっ放しではだめで，試験をやっていますか？，添削しても見るかどうか分からないから，もう一度試験をすることが重要。
- ・ 一般の教育科目の中でもコミュニケーション力を育成する必要があると思っている。学会の予稿などたくさん書けば違うのかもしれませんが，個人によって能力差があり，授業の中では，なかなか育たない。

学科視察 (11:30 ~ 12:30) 案内：大崎

コンピュータ実習室 B206

- 数学演習室 A214・数学図書室 A216
- 応用物理学生実験室 A220 (黒木、宮城)
- 基礎物理学実験室 A112 (上西)
- 講義室 A116
- 物性研究室 C301 (福山)
- 薄膜研究室 C307 (斎藤)
- 理論系研究室 C310・計算機室 C311
- 共通ゼミ室 C314・宇宙物理学研究室 C321
- 物性物理学研究室 C218 (明石)
- 乱流風洞研究施設 (小園)

昼食会 (12:30 ~ 13:30)

評価委員以外の参加者

- 本田親久 教授 (学部長)
- 明石義人 教授 (副学部長：評価担当)
- 大崎明彦 教授 (学科長、
外部評価準備委員)
- 辻川 亨 教授 (外部評価準備委員)
- 中崎 忍 教授
- 齋藤順雄 教授
- 仙葉 隆 教授



評価第Ⅱ部

1. 教員との面談 (13:30 ~ 15:20) 司会：土谷審査委員長

(1) 中崎・大崎・明石・齋藤・辻川・仙葉

評価委員から以下の質問等があり、説明と質疑応答がなされた。

- ・材料物理工学科の枠組みの特徴をどう考えるか？
- ・歴史的な経緯で現在の状況となっていることはある程度理解できる。しかし、学科名からイメージを持って学生は入ってくるのだから、それに答える必要もある。そのとき、学科の名前に材料を付けているのだから、原子核とか宇宙より材料に関係した授業を今後充実する必要があるのではないか？
- ・科目名も工夫が必要ではないか？ 5年、10年位の長期的な全体像も伺いたい。
- ・学科名にうまく沿えば、流体も必要と思える。各分野が学科の特性に合わせる努力も必要である。
- ・これまでは歴史的な経緯で今の状況にあるというのが大きいようであるが、今後は、どんな学科にしたいのかと言うことを優先すべきである。
- ・大講座制と研究グループのバランスはどうなっているか？
- ・企業は3年毎に見直し、目標を切り替えながらやっていた。しかし世の中の変化が速いので毎年の軌道修正が必要になってきている。大学でも世の中の動きに対応する柔軟性が求められていると思う。
- ・カリキュラムを優先するなら、教員の専門は重要ではない。教員の専門分野の内容を教えようとし過ぎているのではないか？
- ・人事について学科の展望を学部内で議論していること、卒業生の意見を取り入れていることは、評価できる。
- ・将来計画として、いくつかの狭い範囲に特化していくのか、いろんな分野を混在させて行くのか？
- ・医学部との連携というのは、ガン治療の重イオン照射をイメージしていいのか？

(2) 松田・五十嵐・山内・森・小園・福山・矢崎

評価委員から以下の質問等があり、説明と質疑応答がなされた。

- ・この学科の特徴、問題点などを聞かせてもらいたい。
- ・個人の意見でいいので、今後どのような学科にしたいのか、率直な意見を聞きたい。
- ・核物理とか宇宙物理は学科にいらないのではないか？
- ・この学科は理学部の受け皿になっているようであるが、この学科から他の理学研究科に進学するのは何人くらいいるのか？
- ・材料物理として、社会の求める人材を送り出す必要がある。自分のところで開講できなければ他学科の授業をうまく取り込んで、単位認定することも考えられる。応用物理に偏りすぎると、難しくなるのではないかと心配する。JABEEについても学科名との隔たりを心配する。卒業生からのフィードバックを取り入れての改善も大事である。
- ・(材料に惹かれて受験してくる)学生に答える必要があるのではないか。先生方は物理工学科との意識が非常に強いですが、外部からは材料物理工学科と見られている。応用物理学科にもう一回帰す時が一番良いのかなと言う気はしない訳ではないのですが、材料と付いている以上はそれに応える必要がある。
- ・企業の面接で、自分の研究がどういうことに役立つのか聞くと、修士の学生でも半分以上が答えられない。学科名は看板なので、看板と実体に隔たりがあるのは問題として受け止めるべきである。入学してくる学生を裏切ってはいけない。宇宙は人気があるということだが、それは重要かもしれない。では、宇宙物理を学んだ学生は将来どう生かしていこうというのか？
- ・一般論ではなく、材料物理に宇宙物理が必要であることを議論している。

- ・研究ではなくて、教育としてどうかと聞いている。研究は何をしてもいい。教育と研究は切り離して考えるべきである。学部教育で、特に3、4年生の講義で、何が必要なのかももう一度考えるべきである。
- ・足りない科目はないか？
- ・応用物理の学生について調査を行った。卒業研究でやったことが仕事に役立っていることは非常に少ない。分野特有の知識ではなくて、研究方法や姿勢が役に立っているようである。個々の専門科目ではあまり役に立たなくて、一般物理、物理概論の科目などが役立っているようである。ある程度広く物理を知っていることが強みになっているようである。そういう意味では、広い分野をカバーするということは一つの考え方かもしれない。しかし現在のスタッフの数では、ある程度特色をしぼる必要がある。先ほどの修士の学生の研究がどう企業で生かされるのかと言う質問は、具体的な答えを要求しているのではないと思う。世の中における自分の研究の意味を意識してほしいということだと推測する。目的意識をもって勉強するというのが一般に日本の学生は希薄のようである。

(3) 宮城・黒木・上西

評価委員から以下の質問等があり、説明と質疑応答がなされた。

- ・研究はだれかといっしょにやっているのか？
- ・時間的には、研究と教育はどの程度の配分か？
- ・学生の面倒をみるのが主体なのか？自分の研究もやっているのか？
- ・学生に研究を手伝ってもらうのは可能か？教授、助教授に学生を担当できる体制はあるのか？
- ・助手の先生たちが主体となって、学生といっしょにやって、論文を書かないともったいない。
- ・他大学では昇進には研究業績だけが重要なようである。この雰囲気はどんなものか？
- ・学生たちは、自分たちを材料工学の学生と思っているのか、それとも物理の学生と思っているのか？
- ・それでは、特に材料工学として行動しているわけではないということか？
- ・授業や生活に関することなどの相談は多いですか？
- ・大学を離れての付き合いはどうか？
- ・学会への参加はどの程度の頻度か？
- ・国際会議の旅費はあるのか？

2. 質疑応答 大崎・明石・辻川・山内

評価第Ⅰ部で説明されなかった「事前質問票に記載されていた質問事項」と「前日の評価委員との打ち合わせで指摘のあった事項」等について追加説明がなされ、教員面談の結果を踏まえて、以下の評価委員の質問に対して質疑応答がなされた。

- ・この学科のJABEE受審は来年ですか？
- ・材料物理工学科という名前で行く場合、核物理、原子物理、宇宙物理という名称は問題になると思う。名称変更が可能か十分検討が必要である。物理の中でも広い分野ですから、学部の学生が卒業するまでにどの程度理解しているか、JABEEの審査があるので、その辺の整理も必要です。全般的に見ますと、その時点で改革もなされているし、色々考えてなされていますので非常に良いと思います。シラバスについて、いろいろと見ると、講義名があっさりしていて、学生がそれを見ただけで講義の内容を把握できるのかなと言う記述が多い。学生に分りや易いようにした方がよい。週に1度のオフィスアワーには問題がある。会議や講義以外は何時でも良いとした方が学生にサービスしていることになる。

- ・構造数理の先生方の話が余り出なかったのですが、卒研生など受け持ってもらわないのはもったいない気がします。その先生方を活用することを大いに考えた方がよい。
- ・私立大学では教員評価の対応が進んでいる。資料が必要なら提供します。
- ・学生の講義評価はどの様に反映されていますか？

評価委員打ち合わせ (15:20 ～ 16:40)

評価第Ⅲ部

講評 (16:40 ～ 17:00)

出席者：評価委員 5 名・学部長・学科教員・事務長・係長（録音）



1. 評価委員長総括

私委員長をしております土谷と申します。先ほど打ち合わせをしまして、材料物理工学科に至る経緯というのは、歴史的には応用物理からスタートしまして、いろいろ苦労されている。いろいろ改革、その他一生懸命やられていることは大変評価できる。ただし、その4年後でしょうか、JABEE（日本技術者教育認定制度）を受けられるということにつきましては、JABEE は非常に審査が厳しいものですから、現在のままの核物理・宇宙物理・その他の科目で通用するかどうかということも、材料物理工学科として範疇に入るような名称変更を含めて、十分検討して頂きたい。それから学科の特徴と言うのが、受験生なり世間に対して正しく理解されているかどうかというようなことをきちっと考えて頂ければと思います。教員間FDグループ活動で教員間の情報交換や講義の改善策を検討されているのは、非常に良いことです。さらに、FD委員会を作り、3名くらいで各教員が実際に行っている授業を観察して、学生アンケートと比較され、この差が大きい教員をFD委員会に呼んで改善してもらおう。このような活動は、JABEE 審査時に大きな評価がもらえることは、間違いありません。是非検討してみてください。数学と物理が「工学」において一番重要であることは論を待たない。この教育に重点をおくことは、非常に良いことだと考える。それから、学科において講師以上の先生方が多い割には、助手（特に若手）の数が少なすぎる。学科全体の研究を活性化するには、若手の助手もしくは博士の学生やPh.Dを増やす必要があると考えられる。また、学生実験に実際に携わる教員（TAも含めて）が少ないように思われる。それから、先生方の「学部と学科の委員会」が多すぎ、雑用が増えすぎて、教育・研究に向ける時間が少なすぎるのではと危惧しております。あまり重要でない委員会は出来る限り少なくすることを検討ください。今後、学生の「心のケア」を真剣に考慮する必要があるでしょう。国立大学が法人化になって、研究費をみてみますと非常に少ない。1名の先生あたり100万円位でしょうか。それで学部学生、それから大学院生を含めて指導されていると言うことでかなり無理があると判断される。それから学会に行くときの費用その他もかなり少なく、さらに、国外の学会の発表にいく費

用というのはほとんど無い。この辺はできるだけ外部資金を獲得されるように努力されたい。お聞きしたところだと各個人が負担されている、あるいは外部資金を調達されている人はそこから出されている。費用の面は別にして宮崎大学の中で材料物理工学科の中で一応教育研究はかなりしっかりやっておられる。各グループの論文などをみてみましても Physical Review その他などで非常に評価の高い雑誌に投稿され掲載もされており、今後出来るだけ英語で論文を投稿され世界の研究者と勝負されるようにお願いしたい。教育研究以外に社会貢献と言う場合には、宮崎にもかなり大小の企業もあるかと思いますが、積極的に学科の知的財産を PR して各企業の相談に乗る、あるいは問題解決をするということが今後益々、必要になるでしょう。資金獲得や共同研究を含め今後十分に検討して頂きたいと思います。今まで申し上げましたように、先生方は十分教育研究に頑張っておられて、その面では十分評価できますので、今後一つ一つ今まで申し上げた点につきまして、検討していただき J A B E E の認定を取得され、更に飛躍していただきたいと思います。

2. 講評 各評価委員

先ほど外部資金の件ですが、例えば地域コンソシアム（多分、九州の中でそう言う提案が出来る）などを提案するなど、外部資金の調達がいろんな使い方があっていいと思いますので、その辺を研究されてですね、もう少し頑張って頂ければ良いと思います。文部(科学)省の関係だけでなく NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）の関係だとか、色々なところからお金を頂いても別に構わないと思います。

宮崎大学の材料物理工学科が、教育研究の改善に大きな努力を払っておられることがうかがわれ感銘を受けました。特に、他学科や他学部との連携もはかりながら独自性のある教育研究体制の構築に着手しておられることや、そのような改革努力が、教員の間の率直で風通しの良い意見交換を基盤に進められていることは、高く評価されるべきことと思います。少子化や世界的な理工系離れの傾向の中で、日本の大学界には近視眼的で皮相的な対応策に走る傾向も見られます。しかし、例えば米国では、ここ 20~30 年来の、初中等レベルを含めた理数系教育改善努力が実を結びつつあり、米国物理学会の統計調査でも理系科目の履修者や理工系学科への進学者の顕著な増大傾向が表れています。長期的な視点にたった理工系人材育成にむけて、教育改革の努力をさらに強化されることを願っています。

それに関連して、ここの学科の「特長」、「魅力」や「売り」を強く出して頂いて、入ってくる学生にあれをやるならこししか無いと言うような状況をつくり、学生を根付けるようなことが無いと拙いのではないかと。学科の「特長」、「魅力」や「売り」を受験生にアピールすればもっと強くなると思う。

如何なる大企業と言えども生き残ると言う保証はまったくどこにもない。宮崎大学の材料物理工学科が生き残るための戦略ビジョンを中長期計画の中で描いて、それを実行する。違っていたらこまめにこれを修正していくという緻密なそっちの方面のプランの検討も是非必要だということと併せて、経費の徹底した節減と稼ぐ努力、知恵工夫を先ほど土谷先生と話しあいました。100 円でも 500 円でもお金を取って有償のセミナーを地元で開催するとか、色々と提案はあるだろうと思います。是非、ひとつこの地に根ざしたプラン、戦略を策定して頂き、また、実行して頂きたいと思います。以上です。

3. 謝辞 本田学部長

忙しい中、それにセンター入試の準備期間中にお出で頂きまして、悪い天候の中、寒い思いして、材料物理工学科の外部評価を実施して頂きまして有り難うございました。先ほどいろいろとコメント頂きまして、それを足がかりにして JABEE の受審を無事合格するような形で当学科にもやってもらおうと思いますので、工学部からもそういった意味で支援をしていきたいと思っています。本日はどうもありがとうございました。

閉会 (17:00)

V 外部評価総評

宮崎大学工学部 材料物理工学科

外部評価 総評

委員長 山口東京理科大学長 土谷 敏雄

1. 学部の変革を見聞した結果では、41 年 4 月に「応用物理学科」設置、平成 4 年 4 月に物質工学科に改組、11 年 4 月に材料物理工学科に改組さらに、その後、数学も取り入れて、助教授以上 15 名、助手を入れると 18 名という学科構成上ではかなり多人数の学科となっています。その結果として、本来なら理学部に属すべき「核物理」や「宇宙からの X 線、宇宙線の観測」等が同じ学科に所属しています。学科名が「応用物理学科」であればなんら問題はないと考えられますが、「材料物理工学科」となると、寄せ集めた学科構成になっていると各委員が首をかしげました。変革から考えると、学科の計画や希望ではどうしようもなく現在の学科名になったと考えられる事から、「量子システム工学講座」の専門分野の名前を学科の名前の範疇に入るような名称変更が必要と考えられます。さらに、研究の例では、「宇宙線と観測システム」だけでなく、材料としてのレンズを含めた精密な観測システムの改良と創製などにすれば、十分に現在の学科の名称の範疇に入るものと考えられます。
2. 学科の「特長」、「魅力」或いは「売り」はなんだろうかと問い合わせに何と答えられるでしょうか。「量子システム工学」、「材料開発工学」、「構造数理科学」の中で、2 分野等でどこにも負けない技術ないしシステムがある。例えば、半導体分野において、不純物ドーピングの単結晶作成技術や評価技術では、どこにも負けない。電子材料の薄膜作成技術や評価技術では、どこにも負けない。等、今後厳しい大学競争を生き延びてゆくためには、大学の「魅力」、「売り」および学科の「魅力」、「売り」が必要になってくるでしょう。このような「魅力」、「売り」が多く出てくれば、外部資金獲得も比較的容易であると考えられます。
3. 年間 100 万円程度の研究費では、全てが雑費で消えてしまう可能性があると思われます。学生（卒論、修士、博士）の研究にも支障が出ると考えられます。学生達が学会等で積極的に発表できる学会旅費として支出できる研究費の獲得が重要と考えられる。
4. 外部資金獲得金額が少なすぎる。この件は、2 の項で述べたように基礎研究だけでなく、応用研究において社会貢献できるような魅力ある研究も必要であり、教員の意識改革も必要と考えられる。
5. 教員間 F D グループ活動で教員間の情報交換や講義の改善策を検討されているのは、非常に良いことです。さらに、F D 委員会を作り、3 名くらいで各教員の実際行っている授業を観察して、学生アンケートと比較され、この差が大きい教員を F D 委員会に呼んで改善してもらおう。このような F D 活動は、J A B E E 審査時に大きな評価がもらえることは、間違いありません。是非検討してみてください。
6. 数学と物理が「工学」において一番重要であることは、論を待たない。
この教育に重点をおくことは、非常に良いことだと考える。
7. 講師以上の先生方が多い割には、助手（特に若手）の数が少なすぎる。
学科全体の研究を活性化するには、若手の助手もしくは博士の学生や Ph.D を増やす必要があると考えられる。また、学生実験に実際に携わる教員（T A も含めて）が少ないように思われる。
8. 今後、学生の「心のケア」を真剣に考慮する必要があるでしょう。
9. 先生方の「学部と学科の委員会」が多すぎて、雑用が増えすぎて、教育や研究に向ける時間が少なくなるのではと危惧しております。あまり重要でない委員会はできる少なくすることを検討されたいと思います。

- 1 0. 宮崎市の周辺には多くの大きな企業があるはず、大学あるいは学科において産学官の連携が少なすぎます。大学は教育・研究・社会貢献となっているはずですから、もっと活発に大学の知的財産を有効に技術移転するように努力されたい。大学の技術移転を基に、県庁や企業を巻き込んで文部科学省の「都市エリア産官学促進事業」や「知的クラスター」等の大型研究費の獲得に努力され、それらを基に地域社会にある企業の育成等を図られることを期待したい。
- 1 1. 法人化された国立大学は年々経費が削減されるはず、基礎研究の割合を削減しても、社会貢献につながる応用研究の割合を増やししながら、受託研究や共同研究により研究費を獲得して、積極的に海外での学会発表に参加して各人の研究のPRと世界の中での各人のレベルを絶えずチェックして欲しい。
- 1 2. 研究成果としての論文はできる限り英語で投稿し、絶えず世界の研究者と対等に勝負できるように努力されたい。
- 1 3. 外部評価を通じて皆さんが真面目に努力されていることが分かりました。しかしながら、今後益々大学間の競争が激化すると考えられることから、「個性がきらりと輝く大学」として生き延びて行くためには、教員の意識改革と社会貢献は必須と考えられます。宮崎大学が地域社会から益々高く評価されるためには、大学で得られた優れた成果を的確な情報として積極的に地域社会に提供し地域社会から愛される大学にならないと考えられます。大学が地域社会との関係を重視していること、共存を望んでいることを大学サイドから鮮明にする。地域社会の抱える問題を察知し、その解決に積極的に参画しうよう組織、人事上の体制を準備し、その存在を明示することが必要となるでしょう。そのためには、大学及び学科の「特長」や「魅力」、「売り」を絶えず積極的にPRして行く必要があるでしょう。

VI 今後の改善事項および課題

材料物理工学科に対する外部評価委員の意見を要約すると以下のようになる。

- (1) JABEE 受審に向けて、2 日間の議論をもとに科目名称を含めた検討が必要である。
- (2) 受験生に学科の特徴をアピールすることは重要である。学科の卒業後のキャリアや受験生を魅了する研究活動のアピールは有効である。
- (3) 教育研究活動は評価できる。更に発展させるため、学科の知財を活用し、地域コンソーシアムなどを通じた積極的な予算獲得が望まれる。
- (4) 研究成果は評価できる。
- (5) 学科の風通しがいいことは評価でき、これは困難を乗り越える上で大切である。
- (6) 学科の今後を考えると、戦略ビジョンとしての中長期プランを策定することが重要である。

材料物理工学科では、外部評価委員のコメントを参考にして、以下の項目について検討を進めて行くことにした。

- (1) JABEE 受審に向けての取り組み
 - ・学科名に相応しい教育プログラムの構築と評価委員のコメントに基づく科目名の検討
 - ・中長期的な視野での学科名の検討
- (2) 受験生に対する学科の特徴のアピール
- (3) シラバスの検討
 - ・科目名の再検討と学生に分かりやすいカリキュラムへの変更
- (4) 知的財産の積極的な PR と地域企業との連携強化
- (5) 外部資金の獲得への一層の努力
- (6) 学生に対するキャリアの展望の明確化
- (7) 地域に根ざした中長期的戦略ビジョンの構築

外部評価準備委員

委員長	大崎明彦	教授	(平成 17 年度 学科長)
委員	明石義人	教授	(評価担当副学部長)
委員	辻川 亨	教授	
委員	山内 誠	助教授	

Ⅶ 事前質問事項に対する外部評価委員の回答

1.組織運営

1.3.3.学科の運営と役割分担

○ 学科業務の責任体制と役割分担

- ・運営業務の分担体制は適切である。

妥当 どちらとも言えない 改善すべき

A 委員：妥当

B 委員：どちらとも言えない

非常に多数の委員会等が併設されており教員への負担や企画・実施などの効率性が懸念される。統合などによる運営の効率化が図れないか？

C 委員：妥当・どちらとも言えない

少し皆の負担が多過ぎるような気がしますので、幾つかをまとめて全体の量を減らすべきしょう(小さい政府にする)。

D 委員：妥当・どちらとも言えない

少し多過ぎるような気がします。もう少しコンパクトにしてはどうでしょうか。

F 委員：妥当

1.3.3.3.学科員の選出とワーキンググループの構成

○ 学科ワーキンググループの構成

- ・現在のワーキンググループの構成，役割は適切である。

妥当 どちらとも言えない 改善すべき

A 委員：妥当

B 委員：妥当

学科ワーキンググループ（WG）は，学部ないし全学レベルの委員会組織に比べると実効性のあるより効率的なものになっていることがうかがわれる。ただし，中には，全学ないし学部単位で共同化することで効率化が図れる機能はないだろうか。（アドミッション，広報など）

C 委員：妥当・どちらとも言えない

学部教育と大学院教育間の連携が必要だと思いますので，何人かの先生の方は両方担当する必要があるのではないのでしょうか。

D 委員：妥当・どちらとも言えない

学部教育と大学院教育が同じ先生の方が良いのではないかと思います。数は適当だと思います。

F 委員：妥当

1.4. 財務

1.4.1.獲得する資金

○ 外部資金

- ・獲得状況に努力の跡が認められる。

評価できる どちらとも言えない 改善すべき

大型資金の獲得にもう少し努力がほしい。

近年の獲得額は急増しており努力は評価できる。本学科の教育と研究への真摯な取り組みの現況から見て、本来はいつその外部資金が手当てされてしかるべきと個人的には考える。昨今の時流を考えると、他学科あるいは他大学と共同申請するなどの可能性を含めて外部資金獲得のための戦略・戦術も必要と思われる。

もう少し外部資金の獲得が必要でしょう。

もう少し努力すべきだと思います。

H17 年度に科学研究費補助金で件数、金額で大幅増。継続して拡大して欲しい。

や、工学部に加えて、教育文化学部、農学部、医学部をあわせもっている全学としての特徴や強みを、当学科の教育理念や教育方針に反映してより魅力的なアピールができないか。宮崎大学としての、またその材料物理工学科としての、特徴や独自性をより明確に打ち出すことが望まれる。

C 委員：どちらとも言えない

物理と数学を重視するのは大賛成ですが、今の物理学科にそぐわない様な講義も見られます。工学部ですからもう少し実学を重視すべきでしょう。

D 委員：どちらとも言えない

物理と数学を重視するのは良いと思いますが、物理学科にも無いような物理の講義が必要でしょうか。物理を工学に展開するような科目が必要だと思います。

F 委員：妥当

2.2.3.カリキュラム

○ カリキュラムと教育理念

- ・学科のカリキュラムは教育理念に合っている。

妥当	どちらとも言えない	改善すべき

A 委員：妥当

B 委員：どちらとも言えない

共通教育科目に加えて数学および物理の基礎科目を重視している点、卒業研究にいたる課題研究や実験の重視などは評価できる。理系出身の理科教員の不足は全国的に深刻な問題であり、教育文化学部等との連携によって教員養成課程の維持・強化を図ることの可能性は検討に値するのではないか。

C 委員：どちらとも言えない

貴学科にあからさまな宇宙や核物理は必要ないでしょう。むしろ、プラズマ工学やレーザー・光学等の方が工学部学生にとっては必須です。宇宙や核物理の名前を変え、内容をもっと実学的な内容の領域も加えるべきでしょう。

D 委員：どちらとも言えない

物理工学に宇宙物理学や核物理工学が本当に必要でしょうか。プラズマ物理（工学）やレーザー工学（光学）等の方がより必要な気がします。

F 委員：改善すべき

急速に変化、拡大するグローバル化の視点からカリキュラムを常にチェックする必要があるのでは？共通教育としての「コミュニケーション英語(2 単位)」が十分であろうか？

2.2.4.シラバス

○ シラバスの記載事項

- ・シラバスの記載項目は適切である。

妥当	どちらとも言えない	改善すべき

A 委員：どちらとも言えない

講義の題目だけでなく、具体的な内容ももう少し加えた方がよいと言う例が見られた。オフィスアワーが週 1 時間では少ないのではないか

B 委員：妥当

シラバスの記載はおおむね妥当と思われるが、例えば、必修・選択の別の表示がないなど、学生の視点からの利用しやすさについて改善の余地があるように思われる。

F 委員：妥当

- ・シラバスの内容の開示方法は十分である。

C 委員：妥当

F 委員：妥当

・共通科目（日本語コミュニケーション、物理科学、情報科学入門、数学の考え方）を工学部の基礎科目と連携させて実施していることは評価できる。

特に日本語コミュニケーションは、実業界からも要求されており、確実に身につける必要があると思われる。

工学部基礎科目と共通科目（教養科目）の連携は高く評価できる。担当教員間で学科を超えての情報交換や必要器機の共同購入は、特に注目される。複数の異なる学科が協力する中で、それぞれの学科の専門科目との連携や公平な教員負担をどう実現しているか、具体的な説明をうかがえると有り難い。

D 委員：評価できる・どちらとも言えない
結構だと思います。

これからの時代、自発的、積極的な取り組みそして「自己主張」が不可欠。この点で重要。・・・コミュニケーション

- ・少人数教育(日本語コミュニケーション、課題研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ)の実施は評価できる。

課題研究があまりにも専門的すぎないか。

少人数教育による教員と学生との接点の強化は高く評価できる。特に、論理的な文章

で考え方を整理し表現しコミュニケーションする能力の育成は、理系・文系を問わず強く求められている。最近の大学卒業生はそのような論理的な表現力に顕著な低下が見られることが指摘されており、その対策は重要と考えられる。ただし、そのような能力低下の原因は、中学・高校さらには小学校での国語教育にもさかのぼる根の深いものとも言われている。この長年の累積的な教育不足に対応するためには「コミュニケーション」を標榜する科目の設置に加えて、それがレポート作成指導などで他の科目とも連携して、学部教育の多くの側面で総合的に思考力や表現力を育成することが重要ではないか。このような学科間の連携の具体事例があればうかがいたい。

C 委員：評価できる

すばらしいでしょう。

D 委員：評価できる

F 委員：評価できる

日本人全般的に自己主張、相手に対する理解力が必ずしも十分では無い。この点の訓練が必要。

○特別講義

・企業等の現場の技術者に講師を依頼し材料物理工学特別講義Ⅰ・Ⅱを実施していることは評価できる。

評価できる	どちらとも言えない	改善すべき

A 委員：評価できる

B 委員：評価できる

企業の技術者を講師に迎え入れての講義は学生にとって価値があるものと思われる。しかし、一般論としては、大学と企業の意識や価値観の差、相互のかかえている状況や困難についての相互理解の不足には、極めて甚だしいものがある。数日間の集中講義のような形だけでそのギャップを埋められるのだろうか。日常的に、学生だけでなく教員も含めての、大学人と企業人との情報交換や交流によって相互理解のレベルを高める中で、この種の特別講義を実施しているのであれば効果は大きいと思われる。

C 委員：評価できる・どちらとも言えない

実際社会の状況を広く且つ深く知っておく事は学生にとって重要でしょう。

D 委員：妥当・どちらとも言えない

社会の状況を知することは大切なことだと思います。

F 委員：評価できる

○卒業研究

・卒業研究の配属方法は妥当である。

妥当	どちらとも言えない	改善すべき

A 委員：どちらとも言えない

配属があまりにも成績中心になっている、もっと学生の希望を満たすような工夫がほしい。

B 委員：妥当

配属方法にはユニークな解はないと思われるが、配属方式が具体的に、しかも6月というかなり早い時期に、学生達に公表されていることは、その透明性や公平性の点で高く評価できる。しかし、GPAなどの数値指標がどの程度学生の能力や意欲を反映しており公平な指標と見なすことができるのかなどについては、追跡調査などを含む検討の余地があるのではないかな。

C 委員：

妥当と思います。

D 委員：妥当

学生間の調整が出来るようにすれば更に良いと思います。

F 委員：妥当

2.3.学部教育改善の取り組み

○教育改善の取り組み

- ・教育改善（授業評価，教育情報交換会，FD 活動）の取り組みは評価できる。

評価できる どちらとも言えない 不十分

A 委員：どちらとも言えない

FDにおいて教員同士の意見交換がなされているが，FD委員会を作り，各教員の授業参観により授業改善をなされてはいかがでしょう。

B 委員：評価できる

教育改善 WG を中心とした教育改善活動は高く評価できる。学生による授業評価も形だけに終わらせず，内容を吟味して具体的な対応を図っていること，学生達と面談して意見を引き出していること，また，学生達の基本的な数学能力等を定期的にチェックするテストを行い分析していることなど，具体的なデータに基づいて課題を明らかにし，カリキュラム内容の改善などを含む具体的な対応策を立案している努力は特に高く評価できる。現地訪問に際して，これらのデータの内容や具体的な対応策についてより具体的に紹介していただけると有り難い。ただし，資料に掲載されているシラバス内容には，さらなる科目間連携やレベル合わせの必要性を感じさせる部分もある。例えば，力学や電磁気学の基礎物理科目に必要な数学（例えば，ベクトル・行列や微分方程式）と，数学科目として教授されている数学の内容との間の時間的な前後関係や連携などに，シラバスの記述だけで見ると必ずしも十分とは見えない部分がある。（2-3-6-2）工学部専門基礎科目についても学科をこえて教員の間の会合が定期的にもたれ研鑽が行われていることも高く評価できる。

C 委員：評価できる・どちらとも言えない

評価できると思います。

D 委員：評価できる・どちらとも言えない

三分野間の協調（独立しない）が必要だと思います。学生の就職や興味を考慮する必要もあると思います。必修が多すぎるような気がします。

F 委員：不十分

「先端入門科目」が財政的制約で廃止となったのは残念であり問題。

○新課程への対応

- ・新課程で教育を受けた学生への対応は評価できる。

評価できる どちらとも言えない 不十分

A 委員：評価できる

B 委員：評価できる

高校教員との連絡会を開催するなど，高校と大学のギャップの実情を高校側と協力して調査した上でこれを克服する努力は評価できる。ただし，新課程以前から，高大教育のギャップの重要な部分として，高校側がかかえている困難な状況についての大学側の理解が不足ないし全く欠如しているというより基本的な問題が指摘されている。大学側は，例えば，高校での履修項目の具体的な中身や，大学入試問題の難度に対応

するために高校の理系学科教育が問題解法重視に傾かざるを得ない傾向、さらに高校教育における数学と物理の距離の大きさなどをどの程度把握しているだろうか。このような本質的な問題に根ざすギャップを「補習授業」という一時的、便宜的な形で克服する試みは実効性があるのだろうか。また、その教育を大学教員ではなく高校教員の非常勤講師に依頼することは合理的だろうか。

C 委員：評価できる・どちらとも言えない

これから様々な問題が出てくるでしょうが、臨機応変に対応していただきたいと願います。

D 委員：評価できる・どちらとも言えない

F 委員：評価できる

2.4.1.教育設備

○共通ゼミ室(C215, C314)、共同で利用できる学生研究室(C216, C309)の設置

・学科の中に学生が利用できる共用スペースを設けていることは評価できる。

妥当 どちらとも言えない 改善すべき

A 委員：妥当

B 委員：

方向としては評価できる。現場を拝見した上でコメントさせていただきたい。

C 委員：妥当

結構と思います。

D 委員：妥当

F 委員：妥当

○研究室、実験室の面積

・研究室、実験室の面積は十分である。

妥当 どちらとも言えない 狭すぎる

A 委員：

B 委員：

現場を拝見した上でコメントさせていただきたい。

C 委員：妥当

結構と思います。

D 委員：妥当

F 委員：狭すぎる

他大学、欧米、アジアの大学と比較をする必要（があるの）では？

2.4.2.教育支援システム

○TAの採用効果

・TAは十分に活用されている。

評価できる どちらとも言えない 改善すべき

A 委員：どちらとも言えない

学生数に比較するともう少し増やしたほうが効果が期待できると思われます。

B 委員：どちらとも言えない

T A制度が有効に機能するためにはT A自身への教育も重要と考えられるが、どの様

に行われているか?

C 委員：評価できる・どちらとも言えない

助手やTA数が少な過ぎると思いますので、もっと増やすように検討していただきたい。

D 委員：評価できる・どちらとも言えない

学生実験に携わるTAが少な過ぎると思います。

F 委員：評価できる

○入学前教育の実施状況と成果

- ・課題を与えレポートの提出させ入学前教育を行っていることは評価できる。

評価できる どちらとも言えない 改善すべき

A 委員：評価できる

B 委員：どちらとも言えない

本来高校の正規授業の中で行われるべき内容であるならば、高校在籍期間中に大学のプログラムとして行われることの論拠が気になる。高校教育全般へのしわ寄せとなる恐れも感じる。高校教育と大学教育の間の接続の改善を図るのが趣旨であるならば、高校と大学の教員が同じ立場で共同参加して共同実施するなどの方法も考えられないか。

C 委員：評価できる

評価できます。

D 委員：評価できる

F 委員：

○入学後の補習授業

- ・特別クラスを編成し補習授業を実施していることは評価できる。

評価できる どちらとも言えない 改善すべき

A 委員：評価できる

出来たら入学してきた学生を試験の成績により3－4クラスに分けて補習授業をすればより効果が期待できると思われる。

B 委員：どちらとも言えない

補習授業と正規授業の関係は？（単位換算、正規科目との時系列関係、受講者の選別法など）

C 委員：評価できる

大変結構と思います。

D 委員：評価できる

F 委員：評価できる

○学生の指導・支援（担任制度）

- ・1学年に1名のクラス担任をおき、学生の指導・支援を行っていることは評価できる。

評価できる どちらとも言えない 不十分

A 委員：不十分

チューター制をとり学生8－10名に教員が1名、卒業まで面倒できるようにされたいかがでしょう。

B 委員：評価できる

1年次からの教員と学生とのコンタクトは極めて有益と思われる。ただし、学生50

人に対して教員1名で十分な対応が可能か?例えば、(1 学年あたり)学生 5 ～ 10 人に対して教員1名などであたればより行き届いた目配りができるのではないか。

C 委員：評価できる・どちらとも言えない

結構と思いますが、どの程度きめ細かい指導が出来たか確認する方法も検討してもらいたい。

D 委員：どちらとも言えない・不十分

全員がクラス担任になり、もう少しきめ細かく指導・支援する必要がある。
(精神的におかしい学生が増えているので、その対応が必要であるから)

F 委員：評価できる

○学生に対する就職指導

・就職担当を設け、学生教職員懇談会開催し、研究室紹介と就職ガイダンスを実施していることは評価できる。

評価できる	どちらとも言えない	不十分

A 委員：評価できる

大学の就職課との連携はどのようになっているのでしょうか。

B 委員：どちらとも言えない

資料の記述からは内容がくみ取りがたい。企業経験のある教員や(それなりの年配の)企業人の卒業生をまじえてのガイダンスなども有効ではないか?また、県外や大都市圏での就職を希望する学生に対する支援は行われているか。

C 委員：評価できる・どちらとも言えない

評価できるが、卒業生にもう少し様々な面で参加してもらうようにシステムをつくると良い。

D 委員：評価できる・どちらとも言えない

総合性に企業紹介をして頂く。

F 委員：評価できる

2.5.学生の受け入れ

2.5.1.2.入学試験

○センター試験科目

・センター試験科目が5教科7科目(数学2科目、理科2科目)であることは適切である。

当然	どちらとも言えない	疑問

A 委員：どちらとも言えない

私立はほぼ3教科が主体ですが国立系は5教科7科目であり、受験生はそれに耐えられるでしょうか。

B 委員：どちらとも言えない

科目数や種類だけでなく、入試判定の中でその結果を他の判定項目(個別試験結果、高校成績など)とどのような重みで組み合わせて使用するかが重要と思われる。

C 委員：当然

当然と思います。

D 委員：当然

F 委員：当然

日本語、外国語が含まれていますか?

D 委員：当然

F 委員：妥当

推薦入学者について、入学後の追跡調査が実施されていますか？

3.大学院教育

3.2.2.応用物理学専攻

○修士論文の評価方法

- ・修士学位論文審査（発表会）等は適切である。

妥当	どちらとも言えない	改善すべき

A 委員：妥当

出来たら中間審査をやられたらいかがでしょう。

B 委員：妥当

C 委員：妥当

大学院以上の学生には、関連学会など何がしかの公の場での発表を課すべきだと思います。

D 委員：妥当

学会発表を義務付けるのも良い。

F 委員：妥当

3.5.大学院博士前期課程の学生の受け入れ

3.5.4.選抜方法

○試験科目

- ・数学と物理学の基礎を確かめるような筆記試験を行っていますが、それは適切である。

妥当	どちらとも言えない	改善すべき

A 委員：妥当

B 委員：妥当

筆記試験問題の内容は公開されているか？

C 委員：妥当

当然である。

D 委員：妥当

F 委員：妥当

3.5.5.入学試験の一部免除

○入学試験一部免除の方法について（355）

- ・成績上位者に対して博士前期課程入学試験を筆記試験免除していることは適切である。

妥当	どちらとも言えない	改善すべき

A 委員：妥当

どこの大学においても行われていると思います。

B 委員：どちらとも言えない

筆記試験免除の根拠としている成績の数値が受験者の理解のレベルや勉学意欲、勉学への積極性などを的確に反映しているか？少なくとも小論文や面接などを課して志望者の実力を判断することが必要ではないか。

20 % - 25 %程度は推薦入学でもよいでしょう。

1 / 4 くらいは推薦でも良いのではないのでしょうか。

C 委員：妥当

4.5.1.1.研究グループの目標

- ・研究グループの構成分野は適切である。

どちらとも言えない

改善すべき

B 委員：どちらとも言えない

少なくとも表面的には「材料物理工学」という学科名称に対して、また学科の教員の数にてらして、研究領域のスペクトルの広がりは大いという印象がある。十分な議論を重ねて長期的な視点から検討すべきことだが、学科の教育研究の将来像についての検討を早い時点から継続的に進めることが望まれる。(その検討には、卒業生や学外人を含めた常設的な助言委員会などを設置する可能性も考えられないか。) その検討結果をふまえながら、直近の人事などを通じて少しずつ慎重に針路を設定していくことが必要と思われる。

もう少し実学的な分野が多くても良いと思うが、全体的にはまあ適切と感じます。時間をかけ少しずつ工学的応用分野を広げてもらいたい。

工学部であることを考慮すると少し理学に傾いてい過ぎるのではないかと

A 委員：妥当

- ・研究グループの活動状況は評価できる。

どちらとも言えない

不十分

論文数も適度にあり評価できる，論文はできるだけ英文で投稿し，国際的に評価が得られるようにされたいかがでしょう。

専門ジャーナル等を通じての成果の外部発信，国際発信の強化が望まれる。

活発なグループ(原子物理関係など)とそうでないグループがあり、今後、貴学科の特徴を強調する意味で、強いグループをより強くするようにすべきでしょう。

F 委員：評価できる

5.地域連携

5.2.工学部が主催する活動への参加

○ 本学科の地域連携の取り組み

- ・ 出前講義，オープンキャンパス，高校訪問などの取り組みは評価できる。

評価できる どちらとも言えない 不十分

A 委員：どちらとも言えない

このようなことはどこの大学でも行っており，もっと積極的にSSHの高校や，希望する高校に大学に来てもらい先端技術体験学習などにより確実に科学に興味を持ってもらい，理工系に進学する強い動機を与えるようにされたいかがでしょう。

B 委員：どちらとも言えない

少子化の流れの中で受験生獲得への努力は不可欠だが，教員・職員の負担の大きさと広報効果の *cost-effectiveness* を十分に吟味する必要があるのではないか。教育研究に加えて入学試験，各種委員会活動等，欧米に比較して日本の大学教員の抱える「雑務」はあまりにも大きい。この部分の効率化を徹底的に考える必要があるのではないか？また，受験生やその親たちにとって極めて重視されることは，卒業後のキャリア可能性であろう。キャリアガイダンスや就職支援などを通じて卒業生のキャリア展開を支援しその成果をPRしていくことが重要と思われる。

C 委員：評価できる・どちらとも言えない

評価できるでしょう。

D 委員：評価できる・どちらとも言えない

F 委員：評価できる

地域，地元企業との関係をもっと深く出来ないか？例えば，地元企業から依頼研究を有償で受ける。そしてその利益を講座，研究室の設備，機材，消耗品等の購入に充当する。更に発展させて，外部から教官を招聘する費用に当てられると考えます。大学が是非このようになって欲しい。

5.3.本学科が主催又は関連機関と協力して行う活動

○ 本学科が主催又は関係機関と協力して行っている取り組み

- ・ 本学科の主催又は関係機関と協力した取り組みは評価できる。

評価できる どちらとも言えない 改善すべき

A 委員：評価できる

B 委員：評価できる

C 委員：評価できる・どちらとも言えない

一定程度評価できる。

D 委員：評価できる・どちらとも言えない

F 委員：評価できる

その他のコメント

B 委員：

○教員の教育負担

教員の教育負担およびそれ以外の「雑務」は極めて大きいように思われる。運営体制の合理化に加えて、**cost-effective** の観点から実施・維持すべき活動と割愛すべき活動を峻別することが重要ではないか。また、科目内容や科目数などについても上の視点から見直す余地はないか。一例として、基礎物理学実験は、あえて項目数を減らして学生の理解の質を高める方向が考えられないか。

○大学院の教育理念

宮崎大学の大学院教育の特徴をより具体的に表現できないか。

○物質工学専攻

他専攻からの科目をあわせて学生の専門領域選択の幅を広げたことは評価できる。ただし、シラバスで見る限り、科目内容には1年次科目の中にも専門に特化しすぎて、学部教育とのギャップが大きすぎるものが懸念されるものがある。

VIII 外部評価に対する基本資料

宮崎大学工学部材料物理工学科

外部評価基本資料

2005 年 12 月

目次

	頁
1.組織運営	3 5
1.1. 理念及び使命	3 5
1.2. 本学組織	3 5
1.2.1.全学組織	3 5
1.2.2.学科の教員組織	3 5
1.2.3.沿革	3 5
1.3. 学科運営	3 6
1.3.1.学科の人事の基本方針	3 6
1.3.2.これまでの経緯	3 6
1.3.3.学科の運営と役割分担	3 6
1.3.3.1.学科長の選出と学科長の役割	3 6
1.3.3.2.全学及び学部委員の選出	3 6
1.3.3.3.学科員の選出とワーキンググループの構成	3 7
1.4. 財務	3 7
1.4.1.獲得する資金	3 7
1.4.2.経費の運用	3 7
1.4.3.経費の内訳	3 8
2.学部教育	3 9
2.1. 教育の理念	3 9
2.2. 学部教育の概要	3 9
2.2.1.教育方針	3 9
2.2.2.カリキュラムの流れ	4 0
2.2.3.カリキュラム	4 0
2.2.4.シラバス	4 0
2.2.5.時間割	4 0
2.2.6.教育充実の具体的な方策	4 0
2.2.7.講義科目の実施内容	4 2
2.2.8.教育体制	4 3
2.3.学部教育改善の取り組み	4 3
2.4.教育環境	4 5
2.4.1.教育設備	4 5
2.4.2.教育支援システム	4 6
2.5.学生の受け入れ	4 7
2.5.1.選抜方法とその改善	4 7
2.5.1.1.選抜の方針	4 7
2.5.1.2.入学試験	4 7
2.5.1.2.1.前期日程	4 7
2.5.1.2.2.後期日程	4 7
2.5.1.2.3.推薦入学特別選抜	4 8
2.5.1.2.4.編入学	4 8
2.5.2.入学選抜方法の周知方法	4 8
2.5.3.入学志願者の現状	4 9
2.5.3.1.入学志願者数の推移	4 9
2.5.3.2.入学者数の県別分布とその動向	4 9
2.5.4.入学後の学生の動向	5 1

2.5.4.1.就職先	5 1
2.5.4.2.単位取得状況	5 1
2.5.4.3.表彰（基礎科学（数学）における学生表彰）	5 1
2.5.4.4.第1種教員免許状の取得について	5 2
3.大学院教育	5 2
3.1.大学院の教育理念	5 2
3.2.教育の概要	5 2
3.2.1.物質工学専攻	5 2
3.2.2.応用物理学専攻	5 3
3.2.3.専任教員免許取得について	5 3
3.2.4.学生の表彰（西記念賞）	5 3
3.3.教育改善	5 4
3.4.教育研究環境	5 4
3.4.1.大学院生の居室・教室について	5 4
3.4.2.学内の施設利用について	5 4
3.4.2.1.総合情報処理センター	5 4
3.4.2.2.宮崎大学フロンティア科学実験総合センター	5 5
3.4.2.3.宮崎大学フロンティア科学実験総合センター実験支援部門R I 分野R I 木花分室	
3.4.2.4.大型乱流風洞施設	5 5
3.4.2.5.教育文化学部施設（天体望遠鏡）	5 5
3.4.3.雑誌，図書	5 5
3.4.3.1.付属図書館	5 5
3.4.3.2.推薦図書	5 6
3.5.大学院博士前期課程の学生の受け入れ	5 6
3.5.1.改組とアドミッションポリシー	5 6
3.5.2.入試応募及び入学状況	5 6
3.5.3.二次募集の基準について	5 7
3.5.4.選抜方法	5 7
3.5.5.入学試験の一部免除	5 8
3.5.6.合格者への配布物，入学者へのオリエンテーション	5 8
3.5.7.大学院前期課程学生の修了後の進路の状況	5 8
3.6.教育研究組織	5 8
3.6.1.応用物理学専攻の教育研究組織と研究分野	5 8
3.6.2.応用物理学専攻の履修モデル	5 9
3.6.3.物質工学専攻を応用物理学専攻と物質環境化学専攻に改組した経緯	5 9
4.研究活動	6 1
4.1.研究の理念・目標	6 1
4.2.一般的事項	6 1
4.3.外部資金の獲得状況	6 1
4.4.研究施設	6 1
4.5.各研究グループの研究活動状況	6 2
4.5.1.各グループの研究概要	6 2
4.5.1.1.研究グループの目標	6 2
4.5.1.2.研究グループの個人データ	6 3
4.5.1.3.各研究グループの研究概要	6 9
核物理グループ	6 9

原子物理グループ	7 0
宇宙物理グループ	7 0
物性物理グループ	7 1
薄膜研究グループ	7 2
流体物理グループ	7 2
数学研究グループ	7 3
5.地域連携	7 4
5.1.宮崎大学が主催する活動への参加	7 5
5.1.1.出前講義と進学説明会	7 5
5.1.2.オープンキャンパス	7 5
5.1.3.高校生の本学訪問	7 5
5.2.工学部が主催する活動への参加	7 5
5.2.1.進学説明会	7 6
5.2.2.高校訪問	7 6
5.2.3.テクノフェスタ体験入学・サイエンスアドベンチャー	7 6
5.3.本学科が主催又は外部機関と協力して行う活動	7 7
5.3.1.高専訪問	7 7
5.3.2.夏の学校	7 7
5.3.3.高校との大学との物理教育に関する連絡会	7 7
5.3.4.科学技術の杜事業 科学どっぷり合宿	7 8
5.3.5.中学および高校に対する教育支援活動	7 8
5.4.工学部開放	7 9
5.5.私大及び旧宮医大への教育支援	7 9
5.6.宮崎地域共同研究センター技術・研究発表交流会	7 9
5.7.宮崎テクノフェスタ	8 0
5.8.青少年のための科学の祭典	8 0
5.9.工学部テクノ祭り（ガガ8）の対応	8 1
5.10.県の各種委員会・協議会への協力	8 1
5.10.1.情報通信関連	8 1
5.10.2.その他	8 2

1. 組織運営

1.1. 理念及び使命

工学の基礎となる物理学と数学を基本として、材料(物性)・計測・応用数理を始めとする幅広い工学の先端技術分野に貢献する。教育研究に当たり、世界の仲間と協力し、地域に学び、地域に貢献することを心がける。

1.2. 本学組織

1.2.1. 全学組織

宮崎大学は国立大学法人役員会、経営協議会および教育研究評議会の下に設置されており、その下に事務局、学部、大学院、各種センターが設置されている（資料 1-2-1）。

工学部は 6 学科から構成されており、工学部教育研究支援技術センター、乱流風洞実験施設が設置されている。大学院は博士（前期定員 114 名、後期定員 12 名）課程が設置されている（資料 3-2-2-1）。

1.2.2. 学科の教員組織

材料物理工学科は量子システム工学講座、材料開発工学講座、構造数理科学講座の 3 つの講座から成り、講座定員と教員構成は（資料 1-2-2）のようになっている。欠員の部分は人事を進めている。

1.2.3. 沿革

材料物理工学科は、先端科学の基礎と応用分野としての材料分野の開発につながる教育研究を行うために平成 11 年度(1999 年)、旧物質工学科を改組して発足した。応用物理学科、物質工学科(応用物理コース)から材料物理工学科の現在に至る 47 年間に電気・電子分野、機械分野、ソフトウェア・情報分野、薬品・医療分野、などの企業や教員・公務員等の幅広い分野に専門技術者としての卒業生を排出してきた。これまでの学科の沿革および学生定員の変遷について以下にまとめる。

昭和 41 年 4 月 1 日	応用物理学科(定員 40 名)設置
45 年 4 月 1 日	工学専攻科応用物理学専攻(定員 5 名)設置
51 年 4 月 1 日	工学専攻科廃止, 大学院工学研究科 応用物理学専攻(定員 8 名)設置
61 年 4 月 1 日	応用物理学科臨時増募(5 名)
61 年 8 月 1 日 ～ 61 年 9 月 13 日	工学部移転
平成 4 年 4 月 1 日	学科改組, 物質工学科(定員 115 名)設置 (応用物理コース定員 45 名)
8 年 4 月 1 日	大学院工学研究科 博士後期課程設置(定員 12 名) 応用物理学専攻廃止, 物質工学専攻(前期課程, 定員 30 名)設置
10 年 4 月 1 日	臨時増募の廃止に伴う物質工学科の定員削減 5 名(定員 110 名)
11 年 4 月 1 日	学部改組, 材料物理工学科設置(定員 55 名)
12 年 4 月 1 日	臨時増募の廃止に伴う材料物理工学科の定員削減 5 名(定員 50 名)
17 年 4 月 1 日	大学院工学研究科 博士前期課程改組 物質工学専攻廃止, 応用物理学専攻(定員 15 名)設置

1.3. 学科運営

1.3.1. 学科人事の基本方針

材料物理工学科は、学科の教員集団として、前述の学科の理念及び使命を達成するために学科・専攻の教育面の充実、研究面の充実、並びに教育研究組織の充実を目指す。この方針に基づいて積極的な人事を行なう。

1.3.2. これまでの経緯

材料物理工学科は、物質工学科の改組に当たり、学科カリキュラムを大幅に改め、併せて工学部共通の数学並びに物理の教育を積極的に担う学科として平成 11 年 4 月にスタートした。

改組に当たり、以下の点を実施することにした。

- ①学科独自で数学の演習を実施
- ②基本的な科目は講義と演習を一体として実施
- ③少人数教育による課題設定・問題解決能力の育成
- ④卒業後を見据えた科目の充実等

である。

学科発足の後、材料系教授の採用、量子系助教授の採用、数学助教授の採用、及び昇格 3 件を実現するとともに、学部決定に基づき数学の複数教授を実現してきた。これらの人事により学科カリキュラムの内容充実並びに共通教育の充実を積極的に図っている。

1.3.3. 学科の運営と役割分担

1.3.3.1. 学科長の選出と学科長の役割

学科・専攻の管理運営は学科長を中心に行われており、その任期は 1 年とし再任を認めている。学科長は、物理系および数学系の教授からなる教授懇談会で話し合いによって物理系の教授の中から選出され、助手以上の教員から構成される学科会議に発議され、承認を受けて決定される。

学科長は必要に応じて学科会議・専攻会議・教授懇談会を招集し、その議長となって議事の進行にあたる。学科会議の審議事項には管理運営に関する事項と学生の教育研究・身分移動に関する事項がある。

教員人事については、学科の教育理念（2.1.節）に基づき、予め物理系または数学系の教授懇談会で相談し、その提案を受けて、学科長が合同の教授懇談会を開催し、基本的な方向性を確認し、学科会議に発議し、承認を受けて進めている。工学部では、学科からの申し出に基づき人事委員会が開かれ、学科の人事の方針が承認された後、人事小委員会（人事を申し出た学科の教授 3 名と他学科の教授 1 名からなる委員会）が設置され教員人事に関する基本的な事項が検討される。人事小委員会の報告を受けて人事委員会委員長（学部長）が教授会に発議し、承認された後、審査委員の選出が行われる（資料 1-3-3-1）。学科長は、差し障りのない範囲内で、途中経過を学科会議で報告している。

学科の予算配分は、書記の協力を得て、学科の運営経費・各グループ配分案「資料 1-4-2-1」を学科長が作成し、学科会議に諮って決定している。

学科では 7 つの常設ワーキンググループ（JABEE、教育改善、学生支援、大学院、学科広報、アドミッション、研究支援）を設置しており、学科長は必要に応じて各ワーキンググループに諮問し、審議の迅速性・効率性を図っている（1.3.3.2.節）。

学科会議の議事録は書記が作成し、学科長が確認して学科スタッフに配布している。

1.3.3.2. 全学および学部委員の選出

全学および学部委員の任期は 2 年であるが、負担の大きい教務委員については工学部では 1 年としている。教務委員等の本学科の学生に直接関わる委員については物理系教員から選出している。次年度の各種委員については、職階および専門性を考慮し、特定の教員に負担が集中しない

ように配慮している。その他、学部・全学から選挙・指名により委員選出の依頼がある。過去 3 年間の全学の委員および学部の委員については「資料 1-3-3-2-1」にまとめている。工学部委員会は、管理運営型委員会 (A)、企画型委員会 (B)、実施型委員会 (C) に分類されている。一方、全学の委員会は、宮崎医科大学との統合の際とその半年後の法人化の際に再編成されている。全学の委員は大別して、役職指定の全学委員と学科選出の全学委員に分けられる。

平成 15 年度から 17 年度にかけて、学科担当したの工学部委員および全学委員の総数は増加しており、工学部委員は 21 名から 27 名、役職指定の全学委員は 7 名から 12 名、学科分担分の全学委員は 11 名から 19 名となっている。

全学(学部)の委員表には含まれていないが、その他に大学入試問題(数学・物理学)作成に関連して多くの委員を出している(資料 1-3-3-2-2)。

1.3.3.3. 学科委員の選出とワーキンググループの構成

学科内の委員の選出は、職階を考慮し、全学および学部の委員の選出時期と合わせて実施している。各学年には担任を設けており、例外はあるが教務委員を経験した物理系教員がローテーションを組んで担当している。1 年生の担任は学生が 4 年生になるまで同じクラスを担当している。平成 16 年度までは学科長が就職担当を兼務していたが、平成 17 年度は 4 年生担任の教授が就職担当を兼務している。過去 3 年間の学科の委員およびワーキング・グループについては「資料 1-3-3-3」にまとめている。

1.4. 財務

1.4.1. 獲得する資金

平成 14 年度から平成 17 年度までに本学科が獲得した外部資金を「資料 1-4-1」にまとめている。本学科は基礎研究・基盤研究を中心に行っているため、他学科に比べて、共同研究費、受託研究費、奨学寄付金の割合が低くなっている。

1.4.2. 経費の運用

全学の予算配分方法は平成 16 年度の法人化後、大幅に変更されたが、工学部では平成 14 年度の積算校費配分方法に準じて学科配分を実施している(資料 1-4-2-1)。平成 15 年度 of 材料物理工学科の配分総額は 24,229,635 円、平成 16 年度の配分総額は 21,867,067 円、平成 17 年度の配分総額は 22,521,690 円である。法人化後、無条件に配分される予算は大幅に減額されている。平成 17 年度は、個別に申請して獲得した資金があるため多少予算が増えている。経費削減のため平成 17 年度から共通経費による学会誌 Physical Review A-E, Journal of Applied Physics の購読を中止した。研究推進に必要な雑誌は各グループで購読することにした。

法人化後、学部に配分される予算は、積算校費配分から教員数を基にした配分方法へと変更になっており、学科でも階層(教授・助教授・助手)間の配分方法の見直しを行った。平成 15 年度までは、学部の積算校費配分比(教授 P:助教授 AP:助手 A = 100:60:16)を用いて配分額を算出していたが、平成 16 年度に、試行として、学部および大学院修士課程の予算配分比(P:AP:A=100:80:50)および大学院後期課程の予算配分比(P:AP:A=100:60:20)を採用した。平成 17 年度もこの方式を踏襲している。また、教員旅費については工学部配分方式(P:AP:A=100:90:80)をそのまま採用している。学生当積算校費単価等を考慮して物理系と数学系の配分総額を最初に決定している。その後で、数学系の諸経費(水光熱費・郵便運送費・電話料)および前年度の追加配分の精算を行っている。物理系では共通経費(水光熱費・郵便運送費・電話料・学生実験用経費・雑誌新聞購入費・予備費)をまず決定し、物理系グループの配分額を決定している。物理系グループの配分予定額から前年度の複写機使用料および共通経費からの貸借分を精算し、各グループへ配分している(資料 1-4-2-2)。

1.4.3. 経費の内訳

(1) 基盤経費は、下記の①～④の合計（円）とする。

①教員当積算校費・学生当積算校費（学科配分額）	12,407,358
②前期大学院生当校費・研究生当校費	2,454,050
③教員当積算校費（博士後期課程予算）全教員分	3,028,014
④教員当積算校費（博士後期課程予算）主指導教員分	1,740,000

(2) 基盤旅費は、教員旅費積算表により、下記の額とする。

①教授	135,498
②助教授	121,948
③助手	108,399
④基盤旅費合計	2,384,765

(3) 学科共通経費

共通経費総額	7,405,137（＊）
支出項目	
水光熱費	2,900,780
通信運搬費	356,527
運営経費	200,000
学生のための費用（教育改善費）	
図書費（和雑誌：科学，数理科学，別冊数理科学）	52,863
新聞費（日本経済新聞，日刊工業新聞，科学新聞）（＃）	123,096
学生実験経費（消耗品・更新修理費）	500,000
アドミッションのための費用	
学科パンフレット，大学院募集ポスター	360,000
HP 作成費（臨時経費）	300,000
印刷費（自己点検印刷，臨時経費）	200,000
Phys.Rev.A 雑誌製本費（臨時経費）	198,950
空調の更新費（臨時経費）	600,000

（＊）昨年度の追加配分の保留分および H16 年度共通経費貸借の返還分を含む

（＃）学生の就職に役立てるため

2. 学部教育

2.1. 教育の理念

学生が工学の基礎となる物理学と数学をしっかりと身につけ、工学技術を学び、応用能力を習得できるように力をそそぎ、次世代の先端技術の開発や普及に貢献できる技術者、教育者、研究者の育成を目指す。

2.2. 学部教育の概要

2.2.1. 教育方針

材料物理工学科では量子力学、統計力学、物性物理学、核物理学、流体物理学等を礎として、物理的手法と工学的手法を用いて、基礎科学の基盤と応用分野としての材料分野の開発に繋がる教育研究を行い、新しい科学技術の進展に貢献できる人材、人間性豊かで国際化に対応できる人材の育成を目指すために、次のようなカリキュラムにより教育を行っている。なお、本学科は日本技術者認定機構(JABEE)による日本技術者認定を受けるためにカリキュラムの見直しを行い、平成 17 年度からいくつかの選択科目を必修科目に変更した。

1) カリキュラムの特徴

本学科のカリキュラムは、以下の特徴を持っている。

- (1) 1, 2 年次に共通教育科目の他に、数学並びに物理学の基礎科目を十分に教育する。専門科目を主として 3 年次, 4 年次に学ぶ。
- (2) 課題研究を通して自ら学ぶ態度を身につけられるよう図っている。
- (3) 卒業研究に至るまでの実験科目を必修とし、実験の重要性の認識が身につくよう図っている。
- (4) 4 年間を通して、いつでも履修できる工場実習や 2 年後期から 3 年次の間に履修できる材料物理学特別講義 2 科目、工場見学を設け、実社会における物理の応用について学習できるよう配慮している。
- (5) 実験科目及び課題・卒業研究の他 J A B E E に対応し、必修科目を多くとり入れている。
- (6) 平成 11 年度の改組により教育文化学部の特別教科(理科)教員養成課程が廃止され、将来の理科教諭の不足が危惧されている。本学科は平成 16 年度に、「教員の免許状授与の所要資格(高等学校教諭一種免許)を得させるための大学の課程(工業および理科)」として認定(資料 2-2-1-1)されており、教職を希望する学生にも対応している。

共通科目(教養)は学生が 1 ~ 2 年次に履修することになっている(資料 2-2-1-2)。共通科目の中には学部の専門科目と連携を取った科目(日本語コミュニケーション, 数学の考え方, 情報科学入門, 物理科学)があり、工学部の教員が担当している。専門科目は次の 6 つに区分している。

1. 数学基礎科目
2. 物理工学基礎科目
3. 物理工学科目
4. 課題・卒業研究
5. 物理工学関連科目

2)卒業に必要な単位数は共通教育（教養教育に対応）科目及び専門科目の区分毎に定めている必要な単位数及び総単位数を取得する必要がある。

(A) 共通教育科目の必要単位数	38
(B) 数学基礎科目	13
(C) 物理工学基礎科目	12
(D) 物理工学科目	38
(E) 課題・卒業研究	14
(F) 物理工学関連科目	13
卒業に必要な総取得単位数	128

2.2.2. カリキュラムの流れ

平成17年度入学生のカリキュラムの流れを「資料2-2-2」に示している。

2.2.3. カリキュラム

平成17年度入学生のカリキュラムを「資料2-2-3」に示している。

2.2.4. シラバス

学生にWeb上で、各科目の「教育の目的」、「教育目標」、「授業計画」、「文献・教材」、「成績の評価基準」、「教育目標を達成するための手段」、「オフィスアワー」等を示し、受講案内をしている。平成16年度までは冊子で示していたが、本年度よりWeb上で示している。シラバスは担当教員が授業の初回に配布し、十分に説明を行っている。代表的な科目のシラバスを「資料2-2-4」に示している。

2.2.5. 時間割

平成17年度の前学期と後学期の時間割を「資料2-2-5」に示している。

2.2.6. 教育充実の具体的な方策

工学の基礎である物理学と数学をしっかりと身につけ、幅広い基礎力と応用力を持ち、創造性豊かに最新の技術にも対応できる能力を持った学生を育成するために、以下の特徴ある科目を設定している。

(1) 日本語コミュニケーション — 高校の教育から大学の教育への飛躍 —

この科目は全学共通の科目であるが、入学した学生にこれから材料物理工学科で4年間どのようにして学ぶかのガイダンスを行い、その後、学生は5人程度のグループで各教員のもとで、シラバス（資料2-2-4）に述べている方法で講義を進める。

この科目の前身は「フレッシュマンセミナー」という科目であり、平成15年度まで行なわれた。フレッシュマンセミナーも同様な少人数形式がとられ、大学生活のガイダンスなど内容的には重なる部分が多い。テーマ設定にあたっては、日本語コミュニケーションではコミュニケーション能力の獲得を主な目標としているのに対し、フレッシュマンセミナーでは比較的、専門に関連したテーマが選択される傾向があった。

(2) 講義と演習の連携 — 学力を充実させるために —

講義担当教員が演習も担当することで講義と演習のつながりをつけ、演習時間も十分設定して、講義の理解度を深めるとともに、演習を通して学生の発表、相互の意見交換の訓

練の場としている。このことにより学年が進むにつれて、自分の考え方を主張し、逆に相手の主張から新しいことを学ぶ姿勢が育つことを期待する。

(3) 課題研究Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ — 自ら学ぶ態度を身につけるために —

課題研究Ⅰは、2年次後期開講で学生はグループ(5～6名)に分かれて各教員の研究室で学生が自ら自由に課題のテーマを設定して、教員のアドバイスを受けながら、学生同士が質問しあい学習の質を高め最後に成果をレポートとしてまとめる。

3年次前期に行う課題研究Ⅱは、課題研究Ⅰの経験を更に深めるために科学技術の中で当学科に関連する分野の中から教員の専門性に基づいたテーマを学生が自ら決定し、教員のアドバイスを受けながら、研究活動を行い、学生が研究内容を発表し議論を深め研究のまとめを最終的に行う。課題研究Ⅲは3年後期実施の科目で、課題研究Ⅱの経験を深め卒業研究につなぐ内容で選択科目である。平成15年度入学生まで設けられているが、教育内容は卒業研究で十分対応することができるため、平成16年度入学生から廃止した。これらの科目の具体的な講義内容は、資料2-2-4のシラバスに述べている。

(4) 材料物理工学特別講義Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ

— 企業の現場で物理学はどのように使われているか —

材料物理工学特別講義Ⅰ, Ⅱについては、企業や研究所などの実社会で物理学がどのように利用され役立っているかなどを学生が理解できるように、企業や研究所などの技術者・研究者に非常勤講師をお願いしている。これらの科目を学んだ後、工場見学、工場実習を通してインターンシップ制度を活用し、学生はこれまで学んだ内容が企業で具体的に生かされていることを学び、就職、大学院進学にあたり将来のしっかりした指針を持てるようにしている。平成15年度入学生までは材料物理工学特別講義Ⅲの科目が設けられていたが、非常勤講師の予算の関係でやむを得ず平成16年度入学生から廃止した。

(5) 卒業研究 — 学習成果の統合と応用を目指して —

卒業研究は、3年間で修得した知識や技術を使って、学生自ら定めた研究目標に向けてチャレンジして行くものである。失敗と成功を繰り返しながら、図書、文献や周囲の助言等を参考にして、問題を解決していく物理的手法を修得し、自分で考えて解決する知恵と忍耐力とチャレンジ精神を育成する。JABEEに対応して卒業研究の「卒業研究記録簿」(資料2-2-6)を学生がつくり、学習の総時間と学習内容を研究室毎にまとめている。

(6) 大学院教育との連携 — 更に高度な技術者を目指して —

学部教育で中堅技術者の養成を行い、更に高度な専門技術者の養成は大学院博士前期課程で行うために、学部教育と大学院教育の間に十分な連携を考慮している。平成17年度にスタートした応用物理学専攻において材料・物質工学関係の分野を十分取り入れ、さらに医療に関連する分野をもとりいれている。

2.2.7. 講義科目の実施内容

各講義科目の具体的な内容はシラバスに示されている通りに実施されているが、ここでは教育内容がシラバスでは充分説明できない科目について、その教育実施内容を以下に示す。

(1) 日本語コミュニケーション

この科目は入学した学生対象のもので、第1回から第3回まで、学科の紹介、カリキュラムの履修方法、図書館の利用法などを行う。その後、学生は、5人程度がグループで各教員のもとで5回の授業を受けた後、学生のグループは他の教員のところで5回の授業を受ける。学生が学習したこれまでのテーマを「資料 2-2-7-0-1」に示す。

(2) 課題研究

課題研究Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの過去の研究題目を「資料 2-2-7-1」に示している。

(3) 学生実験

学生が行う実験は基礎物理学実験、物理工学実験Ⅰ、Ⅱ、Ⅲであるが、それらの実験テーマ及び実験グループの編成方法を「資料 2-2-7-2」に示している。

(4) 卒業研究

本学科では卒業研究の教育効果を重視する考え方に立ち、学生一人一人が興味と積極性をもって研究活動を行なえるように、少人数単位での卒業研究のテーマを設定してきている。平成13年度以降4年間のテーマあたりの学生数は、1.50人(13年度)、1.45人(14年度)、1.63人(15年度)、1.53人(平成16年度)であり、学生数の増えた平成16年度以降でもほぼ同じレベルを維持してきている。卒業に必要な卒業研究に着手に必要な単位数は次のように定めている。

(A)	共通教育科目の必要単位数	36単位
(B)	3年次までの専門科目の総取得単位数	66単位

卒業研究生としての学生の配属については、3年次の学年末から学年担任が学生の希望に基づいて担当してきたが、例年、学生の希望と教員側の受け入れ態勢との調整が難航し、配属決定に苦慮してきた。このため平成16年6月に学生の希望と在学中の成績を考慮した新しい卒業研究の配属法を決定した(資料：2-2-7-3-1)。

4月に研究室への配属が決定した卒業研究生は、それぞれ与えられたテーマに基づいて研究活動に入り、翌年の2月までに一人一人が卒業研究論文の形にまとめ担当教員に提出する。2月末に開催される卒業研究発表会では、学科の教員、在学生の前で口頭発表を行い、質疑が交わされる。その発表態度や卒業研究への取り組み状況を考慮して担当教員が成績を評価している。

研究テーマは「資料 2-2-7-3-2」に示しているように、学科の特徴を反映して基礎から応用の広い分野にわたっている。

(5) インターンシップ

平成13年度より工学部で学生のインターンシップ制度を設けた。主に3年次の夏季休業時、「工場実習(インターンシップ)」を実施し、県内外の企業や研究機関での実習を通じて、学科での講義が将来の職業や社会活動にどのように関連しているか、実社会でどのように科学技術が適用されているか等について体験し、就職、大学院進学に当たり将来のしっかりした指針を持てるようにしている。過去の学生のインターンシップ実施の結果を「資料 2-2-7-4」

に示す。

2.2.8. 教育体制

本学科の教員は材料物理工学科学生の教育を担当する物理系の教員（13 名）と工学部学生の数学教育を担当する教員（4 名）、工学部学生の物理基礎教育を担当する教員（2 名）から構成されている。その構成は次の通りである。

- ・物理系教員：教授 5 名，助教授 6 名，助手 2 名
- ・数学系（基礎教育）：教授 2 名，助教授 2 名
- ・物理系（基礎教育）：助教授 1 名，助手 1 名

教員の教育負担は、物理系については工学部学生の物理基礎教育を担当する教員を含めた全員ができるだけ均等になるように講義科目の配分を行っている。その具体的な内容を「資料 2-2-8」に示している。数学系については、工学部全体の方針で年間 7 科目を限度として担当してきている。

上記に述べた工学部学生の物理基礎教育を担当する教員（2 名）と数学教育を担当する教員（4 名）は、元々工学部の学科とは別の組織「工学部共通講座」に所属して、工学部の基礎科目である物理及び数学の教育担当を担ってきた。新学科が誕生したり、学科の改組がなされた時期に文部省の指導もあり、これらの教員は本学科所属となった。このような経過と本学科が物理に密接に関連する学科であることから、工学部の学生が 1-2 年次に学ぶ物理に関連する科目や数学に関する科目の教育には積極的に教育の改善や教育機器の改善などを行なってきた。例えば、工学部の基礎科目の担当教員間の情報交換のための会議や講義の中で行なう教卓実験機器（資料 2-3-6-1）の購入申請や管理などを主体的に行なってきた。

2.3. 学部教育改善の取り組み

工学部全体では、「工学部教育改革委員会（委員 4 名）」、「工学部 F D 委員会（各学科委員 6 名）」等で教育改善のために審議がなされている。

本学科では、従来学科会議で科目の改廃や教育内容の変更などを議論してきたが、平成 15 年度より学科内に「教育改善ワーキンググループ」を設けて教育改善を行ってきた。この委員会の議事メモを「資料 2-3-0-1」に示している。また、科目間の教育内容の情報を交換するために教員間の「教育情報交換会」を実施している。この具体的内容は「資料 2-3-0-2」に示している。

この 5 年間に行ってきた教育改善のための活動は、以下の項目である。

（１）教育効果を上げるためのカリキュラム変更

平成 11 年度に改組してスタートした本材料物理工学科のカリキュラムは、4 年を経過した後、教育効果を考慮し、また、教員の新規採用などを考慮し改変を行ってきた。その内容を「資料 2-3-1」に示している。

（２）各教員の担当する科目の講義の改善内容の調査

物理系の教員が日頃どのように講義・演習・実験にたいして教育改善を行っているかを本年度調査し、学科会議で報告した（資料 2-3-2）。

（３）課題研究Ⅰ，Ⅱ，Ⅲの科目について学生の評価及び教員の評価の調査

上記 2.2.6(3)でこの科目の意義を述べているが、この科目の教育改善のために、本年度に学生の評価と担当教員の評価を調査した。その結果、学生からの評価（資料 2-3-3-1）は科目の目的

を達成しており、教員側からの評価（資料 2-3-3-2）は、シラバスに掲げている「授業のねらい」や「授業計画」は達成されているという結果がでている。

（４）学生実験の改善

学科の改組から学生が行う実験（基礎物理学実験，物理工学実験，応用物理工学実験）について，実施の時期，実験内容，実験設備などの改善を行ってきている（資料 2-3-4）。

（５）高校の理科履修内容の変更に伴う新入学生への対応策

高等学校の新課程（平成 15 年度開始，平成 18 年 4 月大学に入学）実施に伴う，物理教育の内容を調査し，更に，宮崎県高等学校の物理担当教諭との会議「高等学校と大学との物理教育に関する連絡会」を開催し高等学校における新課程の教育の現状をとらえることを行ってきた。これらを基に平成 18 年度から入学する新課程履修学生への物理に関係する科目（物理科学，力学Ⅰと演習，電磁気学Ⅰと演習，工学のための物理学）の内容の検討を行い，平成 18 年度入学生に対して，物理を十分学んでない学生，また旧課程の物理分野を学んでない学生などへ物理学の分野を網羅する講義体系を作った。それは従来の基礎科目である物理科学，力学Ⅰと演習，電磁気学Ⅰと演習，工学のための物理学に，現代物理学を加えて，2 年次の前までに一つのテキストを用いて物理の分野を網羅した講義することとした。具体的な内容は「資料 2-3-5」に示している。

（６）基礎学力テストの実施

平成17年度学生の基礎学力を調べるための数学基礎学力テストを実施し，継続していく。特に受験制度の多様化により入学生の学力分布は広がる傾向にある。学生の基礎学力は入試科目に課されていないものについては把握するのが困難である。入学試験における後期日程の場合，数学が課されていないため，工学部基礎科目として重要視されているが十分な内容を履修していない学生が入学する可能性がある。試験結果を参考に次年度の教科書の選定及び講義内容を検討している。

（７）工学部基礎科目充実のための教卓実験の充実及び教員間 F D グループの活動

工学部における工学基礎科目及び共通教育

a) 教卓実験による講義

平成 13 年度及び 14 年度に，基礎物理科目（物理科学，力学，電磁気学，工学のための物理学）や課題研究Ⅰ，Ⅱ等の講義において，学生の理解を深めるために講義の中で演示実験をできるように工夫している。このための教卓実験機器及び基礎物理実験の機器について，工学部の予算で購入する計画を本学科の教員が提示・企画し，機器を導入した。その後，機器の管理を本学科で行っている。これらの機器の利用の会議案内と機器のリスト（ホームページで公開）を「資料 2-3-6-1」に示す。

b) 教員間 F D グループの活動

工学部基礎教育科目及び教養科目（物理科学，数学の考え方）の講義担当者が集まり，それぞれの科目でグループを作り，その世話人を中心に教員間の情報交換や講義の改善策を検討している。この試みは本学科の教員が呼びかけて平成 13 年に設立されたもので，本学科の教員がグループの世話人を多く務めてきている。それぞれのグループでの検討・改善事項などが授業の中で生かされている（詳細は「資料 2-3-6-2」に示している。）

2.4. 教育環境

2.4.1. 教育設備

宮崎大学工学部及び材料物理工学科は、以下に示す教育研究設備のもとで教育研究を行っている。

- 1) 教育のための講義室： 大学全体の共通教育（教養教育）のための講義室は、30 室が設けられており、教育文化学部との共用施設となっている。工学部の共通の講義室として、18 教室（収容人数：12 人～126 人）、総収容数は1,427 人である（資料 2-4-1-1）。
- 2) 学生実験室：基礎物理学実験室は、学部共通で利用されており、その面積は 142m² である。学生一人当たりのスペースは 3m² である。本学科の専門科目の学生実験室は、物理工学実験（学生 50 名）に 150 m²（学部共通のコンピュータ実習室）、応用物理学実験 I、II（学生 25 名）のために 98m² を設置している。学生一人当たりのスペースはそれぞれ 3 及び 4m² である。卒業研究のための居室は、大学院生と同室となっているのが通常で、一人当たりの面積は 6m² 弱である（資料 2-4-1-2）。
- 3) 機械器具備品：本学科では、「資料 2-4-1-1」に示す施設を保有しており、学生の卒業研究、大学院博士課程の学生の研究実験及び教員の研究実験に利用している。
- 4) その他の学習施設：学生がコンピュータを利用する施設としては、本学の総合情報処理センターの演習室、工学部のサテライト実習室の端末を使用できるよう入学時に学生個人の ID が情報処理センターより発行されている。また、図書館については、附属図書館本館と附属図書館医学分館が利用できるように図書館カードが学生に発行されている（資料 2-4-1-1）。図書館は例年、学生用図書（参考書・教養図書）の推薦を教員に依頼しており、本学科でも学生用図書を推薦している（資料 2-4-1-4）。
- 5) 学生の福利厚生施設： 学生が所属する部活動及びサークル活動の施設は、木花キャンパスと清武キャンパスにあるがその詳細は「資料 2-4-1-5」に示されている。
- 6) 演習室，自習・休憩設備：少人数教育に合わせて学生のための学科独自の演習室，自習を設けている。本学科の図書室には，学術雑誌，月刊雑誌及び日本経済新聞，日刊工業新聞を備えており，学生はいつでも利用できる。自習設備としては，工学部の冷暖房施設のある講義室の一つを深夜まで開放している。また，附属図書館本館，附属図書館医学分館を夜 8 時まで利用できる。
学部としては休憩のための施設としてラウンジを設けており，全学の食堂や喫茶室も休憩のために利用することができる。

2.4.2. 教育支援システム

学生の教育を実りあるものにするために以下のようなシステムを設けている。

1) 授業補助（大学院生の雇用）： ティーチングアシスタント（TA: Teaching Assistant）の制度を積極的に活用し、大学院博士前期課程の主に1年次生が、実験や演習の教育的補助を行い、教育の充実を図っている。TAの具体的な実施内容を「資料 2-4-2-1」に記述している。

2) 入学直後の補習教育： 共通科目の「数学の考え方」、「物理科学」、工学部の専門科目の基礎として重要な「工学部基礎教育科目」の数学や物理学の科目は、各学科の専門科目を学ぶ上で基礎となるもので、1, 2年生の時期にこれらの科目の内容を十分に勉強することによって、将来学ぶことになる専門科目の内容を理解できる実力を身につけることが必要である。入学した学生の中には物理及び数学を充分学んでない入学生がいることから、これらの学生に対して本工学部は補習教育を行ってきた。

数学については、本学科の数学教員が自主的に平成10年度より開始し、平成11年度より非常勤講師の予算化がなされている。物理については、本学科の教員が中心となり、数学の科目と共に本工学部の教育改革委員会に提案し、非常勤講師やその実施の世話を中心に行ってきた。平成16年度より本工学部の教育改革委員会で実施を受け持ってきている。具体的な内容は「資料 2-4-2-2, 資料 2-4-2-3」に示している。

3) 入学前の学習指導： 推薦入学合格の高校生については、入学直後から数学や物理に関する科目でスムーズな受講ができるように数学と物理について、1月末に演習問題を課し、レポートを入学までの期間に提出するよう指導している。この指導は平成16年1月に開始している。

4) 大学に於ける学生の生活相談（担任制）： 学生の入学時に教員（1名）を担当とし、次のような学生の支援を行っている（資料 2-4-2-4）。

○入学時のオリエンテーション

○卒業するまでの学生の休学、退学、科目の履修法等の指導や相談

○卒業研究における学生の研究室への配属調整等

○3年後期の学生教職員懇談会（就職ガイダンスを含む）の開催と研究室紹介の実施（資料 2-4-2-5）

5) 特別クラスの編成：平成14度から、再履修生のための特別クラスを前期及び後期にそれぞれ1コマずつ編成している。内容は工学部1年生の数学基礎科目である数学解析Ⅰ（前期）と数学解析Ⅱ（後期）である。学生の学習レベルに合わせた講義内容であることや通常のクラスサイズより少ない40から50名の受講生であることから、個々の学生の習熟度を把握することが容易になった。

6) 学生の成績の父兄への送付： 工学部は全学生に対して前学期の成績が明らかになった時点でそれまでの学生の成績、単位取得状況及びその標準成績を父兄へ送付している。

7) オフィスアワーの設定： 学生が教員に対して講義についての質問などを受け付ける時間〔週に1時間〕を各教員がシラバスの中で明示している。その他、学生の相談には随時応じている。

2.5. 学生の受け入れと卒業後の進路

2.5.1. 選抜方法とその改善

本学科の入学選抜方法は、前期・後期日程の一般選抜、推薦入学特別選抜、3 年次への編入選抜からなっている。募集定員は前期日程 30 名、後期日程 9 名、推薦入学特別選抜 10 名である。推薦入学特別選抜で合格者が定員に足りない場合は後期日程で補充する。編入選抜は工学部全体で定員 10 名である。後期の個別入試は平成 14 年度までは筆記試験であったが、平成 15 年度から面接試験に変更した。

2.5.1.1. 選抜の方針

本学科はアドミッションポリシーを定め、求める学生像を明確にしている。アドミッションポリシーは募集要項や宮崎大学工学部の Web などに載せることで、受験生に周知している。

アドミッションポリシー：材料物理工学科は、工学の基礎である数学と物理学をしっかりと身につけ、工学の基礎と応用能力を修得できるよう力をそそぎ、材料分野を始めとする 21 世紀の先端技術に貢献できる技術者、研究者の育成を目指しています。未来の社会の担い手として、自立に向かって自らを高める努力を惜しまないバランスのとれた人格形成を重視しています。したがって、本学科では次のような人を求めています。

1. 大学で学ぶのに必要な基礎学力（特に数学や理科）を有し、自己の知識と能力を自ら高めようとする意志を持っている人
2. コミュニケーションに必要とされる基礎的な語学力を有している人
3. 物理や数学などの自然科学および科学技術に対して、興味や関心を持ち、専門的に学びたい人
4. 将来、科学的知識を生かして社会の役に立ちたいという意欲を持っている人

2.5.1.2. 入学試験

本学科では、募集要項に従って下記の選抜を行なっている。

1. 一般選抜 前期日程（定員 30 名）
後期日程（定員 9 名）
2. 特別選抜 推薦入学特別選抜（定員 10 名）
帰国子女特別選抜（定員若干名）
中国引き揚げ者等子女特別選抜（定員若干名）
私費外国人留学生（定員若干名）

2.5.1.2.1. 前期日程

大学入試センター試験は 5 教科 7 科目を課し、理科は 2 科目課しており物理 I と（理科総合 A と化学 I から 1 科目）である。個別学力試験は数学（数学Ⅱ・数Ⅲ・数 A・数学 B）と物理（物理 I、物理Ⅱ）を課し、理数系科目を重視した選抜である。

2.5.1.2.2. 後期日程（面接）

センター試験 5 教科 7 科目の学力と面接により選抜する。面接は個人面接と集団面接を課している。個人面接では進学動機、学習意欲、学習履歴などについて事前調書を参考に評価する。集団面接では所定の課題についての討論を通じてコミュニケーション能力、論理性、発想力などを

評価する。集団面接を課すことは当学科の選抜方法の大きな特色である。

2.5.1.2.3. 推薦入学特別選抜

材料物理工学科を志望する意志が強く、学習成績全体の評定平均値が 4.0 以上かつ、理科または数学の評定平均値が 4.3 以上であり、人物・健康・能力・素質・適性に特に優れ、出身高等学校長が責任を持って推薦できる者を選抜の対象にしている。各高等学校から推薦できる人数は 2 人以内である。大学入試センター試験および個別学力検査を免除し、小論文、面接の結果および出願書類を総合して選抜する。

この選抜方法は実業高校など様々な学習履歴を有する志願者に積極的に対応するものである。面接の中で学力状況の最小限の確認を行なっている。高校の学習を基に大学でさらに高度の数学や物理学を身につけたいという熱意のある学生を歓迎している。したがって、面接試験においては動機と向上心を積極的に評価する。合格決定後、実業高校からの入学者も含まれているので、事前に課題を課して入学後の学習に備えさせている。

2.5.1.2.4. 編入学

短大、高専の要望に応えるため、編入学を実施している。編入学のアドミッションポリシーと共に募集人員、編入学年次、出願資格、編入学後の履修などを「編入学生募集要項（推薦入学・一般選抜）」に記載している。平成 13 年度から工学部定員は 10 名である。

2.5.2. 入学試験選抜方法の周知方法

入学試験選抜方法は、上述の学生募集要項に記載するとともに、Web でも公開している。個別の電話相談にも応じている。さらに、学科独自で学科パンフレットを作成し、過去に本学科を受験した高等学校等に送付している。学部の計画に基づいて県内の高等学校を訪問し、高校の進路指導者などに説明を行なっている。また、出前講義などの機会を利用して学科の概要や入試方法などの説明を行なっている。

平成 17 年度にパンフレットを送付した高等学校の県別内訳は以下の通りである。

表 2-5-2 パンフレット配布先高校の内訳

県名	宮崎	福岡	鹿児島	長崎	大分	熊本	愛媛	佐賀	岡山	広島	兵庫	香川	愛知	静岡	その他
校数	42	38	17	15	13	11	6	5	4	4	3	3	3	3	三重,京都,徳島,大阪(各 2 校) 和歌山,石川,北海道,鳥取,沖縄 (各 1 校)

2.5.3. 入学志願者の現状

2.5.3.1. 入学志願者数の推移

入学志願者の推移は以下の通りである。推薦入学特別選抜の志願者数は当初は定員を下回っていたが、近年では定員を超える志願者を集めており、この制度が高校側に広く認知されてきたことを示している。編入学についても表の中に示している。(資料 2-5-3-1 入学志願者数)

表 2-5-3-1 入学志願者数の推移

年度	定員	種別	募集 人員	志願者		受験者		合格者	入 学 手 続 き 者	合計	編入学生 志願者 (受験者)
				人員	倍率	人員	倍率				
H14	49	前期	28	69	2.5	66	2.4	32	28	49	3 (3)
		後期 (筆記)	11	111	10.1	43	3.9	21	16		
		推薦	10	5	0.5	5	0.5	5	5		
H15	49	前期	30	119	4.0	115	3.8	33	31	50	2 (1)
		後 期 (面接)	9	92	10.2	49	5.4	12	9		
		推薦	10	15	1.5	15	1.5	10	10		
H16	49	前期	30	121	4.0	116	3.9	34	31	52	
		後 期 (面接)	9	119	13.2	58	6.4	15	13		
		推薦	10	8	0.8	8	0.8	8	8		
H17	49	前期	30	76	2.5	76	2.5	33	30	50	
		後 期 (面接)	9	51	5.7	18	2.0	11	10		
		推薦	10	12	1.2	12	1.2	10	10		

※工学部では、推薦入学は入学者が募集人員に満たない場合は、後期日程の募集人員にその満たない人数を加えている。

2.5.3.2. 志願者数の県別分布とその動向

宮崎大学工学部は特に九州地区の志願者が多い。表 2-5-3-2-1 を見ると材料物理の地元宮崎の出身割合は平均して約 1/4 程度を占めている。近年は変動が多いものの、工学部全体の宮崎出身割合とも連動しており、近年の受験情報のあり方を敏感に反映しているようである。

表 2-5-3-2-1 出身県別志願者の割合

	学科の宮崎県出身割合 (前期, 後期, 推薦を合計)	工学部の宮崎県出身割合 (前期, 後期, 推薦を合計)	学科の志願倍率		
			前期	後期	推薦
13 年度	29.4%	28.6%			
14 年度	24.3%	23.3%	2.5	10.1	0.5
15 年度	16.0%	20.5%	4.0	10.2	1.5
16 年度	15.3%	19.1%	4.0	13.2	0.8
17 年度	35.3%	28.2%	2.5	5.7	1.2

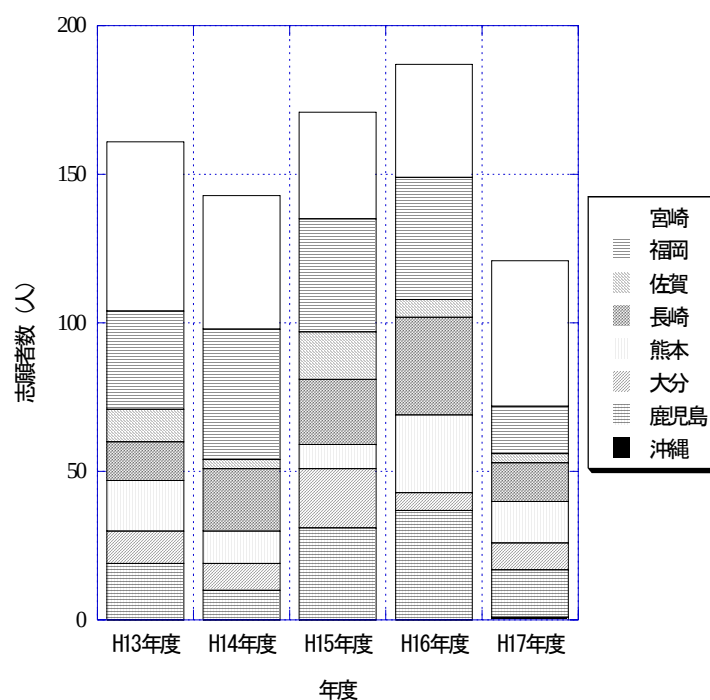


図 2-5-3-2-2 九州地区出身県（高校所在地）別志願者数比較表

図 2-5-3-2-2 は当学科の九州地区出身県別志願者数の推移を示している。福岡県出身者の割合は安定しており宮崎とほぼ同程度の割合である。長崎県と鹿児島県の志願者も年によって変動があるものの、毎年、宮崎県や福岡県に次ぐ志願者を示している。

2.5.4. 入学後の学生の動向（就職先，単位取得状況，受賞，免許）

2.5.4.1. 就職先

本学科の卒業生の 40 % 近くが本学大学院工学研究科博士前期課程物質工学専攻（H17 年度から改組され応用物理専攻）あるいは他大学大学院の物理系専攻に進学している。

学部卒業生の 60 % が就職をめざしている。大学で身につけた技能・知識を生かせるメーカーとして，毎年，半導体，エレクトロニクスなどに就職する者が一定数いる。最近の特色は情報産業の進出に呼応し，ソフト業界に就職する者が増加している。また専門性を生かさない就職も増えている。（資料 2-5-4-1 学生の就職先）

2.5.4.2. 単位取得状況

平成 14 年度から年に 1 回（前期終了後）に保護者へ単位取得表を郵送している。4 年間で卒業できない学生も無視できない数いる。その要因は経済要因，修学意欲の低下，進路変更，語学留学など様々である。長期欠席学生や成績不振学生には，できるだけ早い段階で激励したり，進路変更の相談に応じており，留年する学生の割合は減少する傾向にある。

表 2-5-4-2 入学後の学生の動向

入学年度	入学生		卒業等の内訳			
	入学者数 (A)	編入生・ 転学科	4 年間で卒業 した学生数 (B)	5 年以上在 籍の学生数 (休学を含む)	転出・退学 ・除籍した 学生	B/A (%)
H11 年度	51 名	0 名	30 名	11 名	10 名	58.8
H12 年度	52 名	0 名	39 名	11 名	2 名	75.0
H13 年度	52 名	0 名	43 名	6 名	3 名	82.0

2.5.4.3. 表彰（基礎科学（数学）における学生表彰）

数学の考え方（共通科目），線形代数，数学解析Ⅰ，数学解析Ⅱ，応用数学Ⅰの科目に対する成績優秀者を工学部全学科から選出して，毎年 3 名を限度に表彰している。当学科からもこれまでに次表の数の受賞者を出している。

表 2-5-4-3 数学優秀賞受賞者数

平成 14 年	2 名
平成 15 年	1 名

2.5.4.4. 第1種教員免許状の取得について

教育職員免許状の取得を希望する学生は必要な単位（資料 2-5-4-4-1）を取得し、各都道府県の教育委員会に申請すれば「高等学校教諭一種」の免許状(工業および理科)が取得できる。本学科で免許状を取得した学生は以下の通りである。

表 2-5-4-4-2 教職免許状取得者一覧

年度	取得者数	教科	種別
H12 年度	1 名	工業	一種
H13 年度	2 名	工業	一種
	1 名	理科	一種
H14 年度	1 名	工業	一種
H15 年度	1 名	工業, 理科	一種
H16 年度	5 名	工業	一種
	1 名	工業	専修

3. 大学院教育（博士前期課程）

3.1. 大学院の教育理念

大学院博士前期課程においては、十分な基礎学力と幅広い応用力を身につけ、課題探求能力と創造性を持ち、優れたコミュニケーション能力をそなえ、さらに自主的・総合的に的確な判断ができる人間性豊かな専門技術者・研究者の養成を目指している。このため、社会的な要請が強い分野において、高度な専門知識とその応用だけでなく、広い範囲にわたる総合的な判断力を発揮できる高度専門技術者及び研究者の育成を図る。

3.2. 教育の概要

3.2.1. 物質工学専攻

博士前期課程・物質工学専攻（応用物理コースおよび応用化学コース）は、平成8年度から平成15年度まで設置されていた。応用物理コースおよび応用化学コースは、前者は物質工学科の応用物理工学講座と材料開発学講座から、また後者は分子変換化学講座と生物物質工学講座から構成された。両コース間では、同一の専攻下にあるメリットとして、連携したカリキュラムを設定可能であることを特徴とした。

物質工学科物理コースの講座の教育内容は以下に示す。

応用物理工学講座

原子核、素粒子の基本的性質とその構造及びその反応、電子・原子・分子の衝突及び反応、乱流機構と渦ダイナミクス、連続体物質におけるエネルギー開発及び利用、固体及び高分子物質の熱的物性、宇宙における高エネルギー現象等に関する教育を行う。

材料開発学講座

物性物理学、物理化学及び無機化学に根ざした材料科学の基礎を修得させ、結晶解析法を利用した金属及び半導体結晶の評価と機能開発、化学熱力学及び速度論を応用した反応操作及び装置解析と分離剤等の設計、超伝導セラミックス、触媒等の機能性無機材料の合成及び物性に関する教育を行う。

3.2.2. 応用物理学専攻

応用物理学専攻は、平成 16 年度の概算要求による物質工学専攻（応用物理コースおよび応用化学コース）からの改組によって、物質環境化学専攻とともに、平成 17 年度に設置された。物質環境化学専攻を含む博士前期課程の他の 5 専攻は、学部の各学科の名称をそのまま専攻名としている積み上げ型であるが、応用物理学専攻は、学部の材料物理工学科を基礎としつつ、医学部の関連教員も参加して構成されているところに特徴がある（資料 3-2-2-1）。学生定員は 15 名である。

応用物理学専攻のカリキュラム

表 3-2-2-2 に示すカリキュラムにおいて、必修科目の単位数は 12 単位であり、残りの 18 単位以上は選択科目の中から修得することになる。選択科目の開講数は、他専攻の教員が担当する科目 10 を含めて 30 科目ある。改組以前の物質工学専攻（応用物理コース）時点での選択科目の開講数は、16 科目（物質工学専攻（応用化学コース）は 13 科目）であったため、選択の幅はそれほど広くはなかった。平成 17 年度改組後の応用物理学専攻における入学生からはこの点が大幅に改善されており、電気、化学および医学の幅広い分野に亘って先端の知識を修得することが可能となっている（資料 3-2-2-2）。上記の科目中、物質工学特別セミナーから引き続けている応用物理学特別セミナーについては、例年 1 年生の夏休み後半時期の 1 日を充てて実施している（資料 3-2-2-3）。内容としては、各学生の研究テーマに関連した他の研究機関によって発表された英文の論文を紹介し、その内容について学生および教員全員が参加して質疑応答を行っている。この科目の趣旨は、英語の読解力を養いつつ各学生の研究テーマについての知識を深めることにより、応用物理特別研究の円滑な遂行を目指すとともに、修論発表会におけるプレゼンテーションのノウハウを身に付けさせることにあり、現状では有効に機能している。

応用物理特別研究Ⅰ（平成 16 年度以前は物質工学特別研究Ⅰ）は、各指導教員の下でその専門性に関連する具体的な課題を設定し、適宜教員と連絡をとり学習と研究を行う。応用物理特別研究Ⅱは、応用物理特別研究Ⅰで実施した研究の成果を踏まえ、研究を更に進める。それらの研究成果を、2 年次の後半に修士論文としてまとめる。2 年間の研究成果を発表するために、2 月下旬に修士論文発表会を実施している（資料 3-2-2-4）。主査は指導教員が当たり、その他 2 名の教員を含めて 3 名で審査を行っている。3 名の審査委員の中には少なくとも教授 1 名が入るように配慮しており、論文と論文発表の結果に基づいて判定を行っている。

平成 17 年度の時間割を「資料 3-2-2-5」に示す。

3.2.3. 専修教員免許取得について

平成 16 年度に文部科学省へ申請を行い、平成 17 年度入学生より認可された（資料 3-2-3-1 認定資料）。表 3-2-3-2 に教職課程の教員組織表を示す。これにより、学部段階で第一種（工業および理科）の免許を取得している学生は、応用物理学専攻における所定の単位を取得することにより、専修（工業および理科）免許が取得できるようになった。

3.2.4. 学生の表彰（西記念賞）

平成 10 年度に退官した西教授の寄付に基づき、同年度に発足した制度で、前期課程の 2 年間で公私に亘って活躍した学生を表彰し副賞を与えている。平成 16 年度までに 8 名に対して表彰状と記念品を贈った。入学時にこの賞を目指して頑張ることを宣言する学生もあり、2 年間の学生生活を有意義に送るための励みになっている。修士論文発表の後、専攻で審査を行い受賞者を

決定している。表彰は卒業式後の学科懇談会で実施している。表 3-2-3-3 に受賞者リストを示す。

3.3. 教育改善

平成 12 年度に工学部に大学院工学研究科改組計画検討委員会が設置されるに伴い、学科内に大学院ワーキンググループを設置して主に大学院の改組問題を検討してきた。委員会設置当時は、宮崎医科大学との統合問題と関連して大学全体としての修士課程の再編成の問題が議論されていた。全学の方針が二転三転する中で学科の大学院ワーキンググループでは新たに設置する専攻の教育目標や教育カリキュラムの検討を続けてきた。平成 16 年度に漸く農学研究科と工学研究科の修士課程の統合問題に決着がつき、2 年遅れの平成 17 年度に学部積み上げ型で工学研究科が設置された。大学として文部科学省に説明していた融合型の特徴を残すため、専攻を超えた講義科目の相互乗り入れを実施している。この改組で医学部から 3 名の教員を加えて材料物理工学科を中心とした応用物理学専攻（修士課程）が設置された。設置に際して応用物理学専攻の教育プログラムとして、（応用物理学一般、物性物理学、医学物理学、応用数学）の履修モデルを検討した。医学物理学分野については医学物理士の資格に関連した医学部医科学専攻の科目を受講できるように配慮している。また、物性物理学（材料開発工学）分野では電気電子工学専攻および物質環境化学専攻と講義科目の相互乗り入れを実施しており、時間割を作成する際に学生が受講できるように配慮している。大学院ワーキンググループは修士課程の改組が終了した後も、学科長の諮問に答えて、入試方法の改善、選考基準、非常勤予算の削減等に伴う特別講義の担当に関する審議を続けている。

☆ シラバスの作成

教育改善の一環として、工学研究科では平成 17 年度より新規にシラバスを作成し、Web で公開し学生の便宜を図っている（資料 3-3）。今後更に内容の充実を図り、教育改善に結びつける予定である。

3.4. 教育研究環境

3.4.1. 大学院生の居室・教室について

大学院生に対しては研究グループで居室を準備しており、学科として研究に集中できるようセミナー室を設けている。また、ネットワーク環境を整備し、必要に応じて大学院生がパソコンと接続して活用している。

3.4.2. 学内の施設利用について

3.4.2.1. 総合情報処理センター

ネットワーク、情報処理教育システム、共同利用計算機システムの構築と運用管理を行なう学内共同教育研究施設である。大学院生や学部生の教育研究に広く活用されている。実習室設備と利用時間は次のとおりである。

（１）利用時間

・総合情報処理センター実習室（実習室 A：51 台、実習室 B：51 台、実習室 C：18 台、学生演習室：5 台）

・サテライト実習室（実習室 E（工学部）：64 台）

（２）実習室利用時間

・実習室 A，8：30～20：00；実習室 B，8：30～17：00；実習室 C，8：30～17：00；・学生演習室，8：30～17：00

・工学部情報検索室（パソコン 5 台、使用時間帯 8：30～17：00）

3.4.2.2. 宮崎大学フロンティア科学実験総合センター（機器分析木花分室）

旧名は「機器分析センター」であり、平成 15 年の大学統合により現在の名称に変更された。全学部共同利用施設であり、大学院生や学部生の様々な教育研究に利用されている。センター保有の機器は次のようなものである。

①透過電子顕微鏡、②走査電子顕微鏡、③核磁気共鳴装置、④質量分析装置、⑤X線結晶構造解析装置、⑥X線光電子分光装置、⑦赤外分光器及び顕微装置、⑧臨界点乾燥装置、⑨イオンスパッタリング装置、⑩真空蒸着装置、⑪Mac及びイメージスキャナー、⑫試料切断研磨器

3.4.2.3. 宮崎大学フロンティア科学実験総合センター実験支援部門 RI 分野 RI 木花分室

RI 木花分室は、RI 木花分室本館と遺伝子実験施設内 RI 実験室からなり、それぞれの用途に応じた実験室と実験設備を整え、全学部の大学院生や学部生の教育研究に役立っている。各種の放射性同位元素をトレーサーにして物理・化学反応や生体機構あるいは遺伝子構造を調べたり、またガンマ線や中性子線、イオンビームを照射して、種々の物質の特性の解明、有機化合物の改質、成分元素分析などを行なうことができる。

3.4.2.4. 大型乱流風洞施設

大型マルチファン型風洞（測定部断面は縦 1.80m × 横 2.54m）が設置され、大学院生や学部生の流体力学に関わる教育研究に利用されている。工学部の共同利用施設として様々な目的で利用され年間の稼働率は高い。この風洞は多数の送風機（縦 11 × 横 9 = 99 個）を一面に配して気流を作り出すという新奇性があり、風速プロファイルの設定が簡便に行なえ、大気境界層のシミュレーションなどに役立っている。施設に関連した本学科の研究グループが管理運営に携わっている。

3.4.2.5. 教育文化学部施設（天体望遠鏡）

本施設は教育文化学部設置されており、大学院生の天体の分光観測や、学部生の系外惑星の観測など、宇宙物理学の教育研究に活用されている。望遠鏡の仕様は次のようなものである。主望遠鏡として口径 50cm、合成焦点距離 600cm のカセグレン式反射望遠鏡と、副望遠鏡として口径 15cm、焦点距離 180cm のケプラー式屈折望遠鏡が追尾精度 ± 2 秒角以内の改良型ドイツ式赤道儀に同架されている。

3.4.3. 雑誌，図書

3.4.3.1. 附属図書館

付属図書館は木花キャンパスの本館と清武キャンパスの医学分館とがある。これらは学習、教育、研究を支援する機関として、図書館資料（図書・雑誌など）の充実、学術情報の提供などを行なっている。

（1）大学附属図書館本館

蔵書：47. 6 万冊，座席数：291 席，開館時間（授業期）：月曜日～金曜日 9：00 ～ 20：00，土曜日 10：00 ～ 16：00（休業期）：月曜日～金曜日 9：00 ～ 17：00

（2）大学附属図書館医学分館

蔵書：11. 5 万冊，座席数：160 席，開館時間（授業期）：月曜日～金曜日 9：00 ～ 20：00，土曜日 10：00 ～ 16：00（休業期）：月曜日～金曜日 9：00 ～ 17：00

学科図書室（物理学関連の雑誌・論文集）

2003 年 11 月からオンラインサービスが開始され、これにより Web 上で利用問い合わせ（貸し出し状況の確認など）、資料購入依頼（教職員のみ）、リクエスト（学生のみ）文献複写依頼、図書貸借依頼（学外への図書の貸借）を行なうことができる。また、主な学術雑誌は電子ジャーナルの形で利用できるように整備されている。

図書館には全学的に共通に利用される雑誌・図書が広く揃えられているが、これらでカバーで

きない専門的な学術雑誌が必要に応じて学科で購読されている。それらの最近のデータを表 3-4-3-1-1（和雑誌）、表 3-4-3-1-2（洋雑誌）、表 3-4-3-1-3（図書）に示す。これらは学科図書室、購入している研究グループの近くに配架され、大学院生の勉学に利用されている。

3.4.3.2. 推薦図書

最近の学生に見られる顕著な傾向は何事もインターネット検索に頼ることである。しかし、インターネット情報のみでは研究活動に限界があることも確かであり、当学科では、とりわけ大学院生には図書館で原書を繙くを奨励している。

共通教育、専門教育及び大学院教育の授業内容に関連した図書、また授業には直接関連しないものの学生に読ませたい教養図書を教員が推薦できる。教員は担当している授業科目ごとに、推薦する図書を順位付けして推薦できる。この時、Web 上の選書システムから入力できる。表 3-4-3-2-1 に、本学科の教員が物質工学専攻の大学院生向けに推薦した図書のリストを示す。表 3-4-3-2-2 にはそれらの内訳を示す。

全学的には学生用図書の整備・充実について中期目標・中期計画に掲げられており、附属図書館では、購入経費を要求し予算確定後、附属図書館運営委員会において学生用図書が選定され、できる限り推薦図書の購入が実現されている。

3.5. 大学院博士前期課程の学生の受け入れ

3.5.1. 改組とアドミッションポリシー

平成 17 年 4 月 1 日に大学院工学研究科博士前期課程改組を実施し、物質工学専攻・応用物理コース（定員 12 名）を廃止し、応用物理学専攻（定員 15 名）を設置した。応用物理学専攻は工学部材料物理工学科の教員と医学部の物理系教員で構成されている。改組に伴い、大学院博士前期課程のアドミッションポリシーを明確にした。募集要項で公開している応用物理学専攻のアドミッションポリシーを表 3-5-1 に示す。

表 3-5-1

応用物理学専攻は、ミクロからマクロにわたる物質・エネルギー分野の基礎的研究と通して、多様な分野への応用力を持つ高度技術者の育成を目指しています。未来の研究・開発の担い手として、自らを高める努力を惜しまないバランスのとれた人材育成を重視しています。したがって、本専攻では次のような人を求めています。
1. 工学の基礎である物理学・応用物理学の知識を有し、自己の能力を自ら高めたい人
2. 問題解決能力と専門分野に関するコミュニケーション能力を身につけ、国際的に活躍したい人
3. 物理学を通して自然の本質を理解し、社会の発展に貢献したい人
4. 物理学の基礎を深く理解し、次世代教育に情熱を持ち地域の理科教育に貢献したい人

3.5.2. 入試応募及び入学状況

物質工学専攻・応用物理コース（定員 12 名）の平成 10 年度からのデータ、及び応用物理学専攻（定員 15 名）の平成 17 年度のデータ（物質工学専攻として募集）を表 3-5-2 に記載する。平成 10 年度から志願者数が入学者数を常に上回り健全な状態が続いている。また、平成 15 年度から平成 17 年度の志願者数と入学者数の平均は、それぞれ 19 名と 14 名である。平成 17 年度は物質工学専攻（応用物理学コース、定員 12 名）として募集した。

平成 18 年度の実績（平成 17 年 9 月現在）は、1 次募集で、志願者数 13 名、欠席 1 名、合格者 12 名のため、欠員 3 名となり、2 次募集を行うこととなった。学科としては、2 次募集のポスターを作成し、各大学に配布し定員確保に努めている。

表3-5-2：物質工学専攻・応用物理コース(定員12名)の応募・入学状況

	志願者数	入学者数
平成10年度	17	11
平成11年度	14	11
平成12年度	22	16
平成13年度	22	13
平成14年度	19	15
平成15年度	16	13
平成16年度	24	16
平成17年度	19	13

3.5.3. 二次募集の基準について

学部定員50名の45%(23名)を最大合格候補者数、40%(20名)を2次募集の基準と定めている。そして、1次募集における合格候補者数が、2次募集の基準数に達していない場合、2次募集を実施する(大学院工学研究科博士前期課程入試に関する申し合わせ：平成17年度一部改正)。

3.5.4. 選抜方法

平成13年度に、研究科として面接と書類を点数化することを決定した。入学者の選抜は、学力試験、面接、及び書類審査の結果を総合判断し、合格候補者を決定している。

☆ 学力試験

平成17年4月1日の改組に伴い、大学院において数学も専攻することが可能となり、それに伴い専門科目を物理学と数学の選択とした。ただし、専門科目は志願時に決定していることを条件としている。学力試験は以下の3科目を1日目に実施する。

- 1) 外国語(英語, 90分),
- 2) 専門基礎(数学, 90分),
- 3) 専門科目(120分)
物理学(力学, 電磁気学)または数学(集合と位相, 関数解析, 偏微分方程式)

☆ 面接

面接試験は2日目に実施する。面接時間は15分である。質問項目は、受験番号、氏名、志望研究室(第1志望, 第2志望)、奨学金の必要の有無、他大学受験の有無(併願状況)である。以下の5項目について、興味度、積極性、計画性、志望動機(の)明確さ、面接態度、質問に対する理解度の観点から採点を行う。採点基準は、各面接試験委員が5段階評価する。

- 1) 大学院への志望動機
- 2) 卒業研究内容
- 3) 合格後の2年間の研究計画
- 4) 前日におこなった筆記試験の内容
- 5) 自己アピール

☆ 書類審査

学部等の成績証明を用いて相対評価を行う。

3.5.5. 入学試験の一部免除

対象学生に十分周知した上、優れた学業成績を残した学生に対して一部の学力試験免除を行っている。対象科目は表 3-5-5 の通りである。募集要項にも必要事項を明記しており、他大学の学生にも対応している。

表 3-5-5 : 学力試験免除における対象科目

対象科目は以下の 32 科目とし、評価「優」以上の科目数の合計を成績の点数とする。	
(a) 数学基礎科目	8 科目
(b) 理工学基礎科目	6 科目
(c) 理工学科目	17 科目 (ただし、四年次開講科目は除く)
(d) 工学英語 I	

3.5.6. 合格者への配布物、入学者へのオリエンテーション

合格者には、「入学時に必要な一般的な書類」の他、「学生教育研究災害傷害保険の加入案内」「授業料免除申請のしおり」を配布している。また、入学者には、入学後 4 月のはじめのオリエンテーションにて、大学学生生活の心得を説明し、「履修案内」「工学部・工学研究科の研究目的・目標を明記した用紙」「時間割」「受講届」「学生証」「在学証明書」「総合情報処理センターからの利用承認書」「特許庁関連資料」「安全衛生に関する手引き書」を配布し、学内における活動の注意事項について周知徹底を図っている。

3.5.7. 大学院前期課程学生の修了後の進路の状況

就職については、内定率が高いが、数年まえから就職活動にかかる期間が長くなり、学校推薦以外の自由応募で活動する学生も増加している。通常は 1 年生の 2 月頃から就職活動を開始し、6 月末頃には多くが活動を終了する。

表 3-5-7 に平成 10 年度以降の就職・進学先を示す。就職の業種としては、学部生に比べると専門を生かした進路決定が多くを占めている。

3.6. 教育研究組織

本専攻は、平成 17 年 4 月より、物質工学専攻を応用物理学専攻と物質環境化学専攻に改組した。

3.6.1. 応用物理学専攻の教育研究組織と研究分野

応用物理学専攻は、工学部博士前期課程物質工学専攻の物理系教員 8 名、数学系教員 4 名、医学部の関連教員 3 名（核医学系 1 名、物理系 1 名、数学系 1 名）の合計 15 名で構成されている。専攻に進学する学生としては、工学部材料物理工学科を主体とし、それに加えて核医学・応用数学分野に関心のある工学系学生および数学・物理系の学生を想定した。応用物理学専攻での教育・研究分野は、材料物理工学科の教育体系を更に発展させて高度専門技術者養成を目指した物理工学および材料開発工学の分野を中心として、更に、核医学・放射線医学の分野を新たに加えた。この新たに加わる核医学・放射線医学の分野では、工学・物理学の十分な基礎知識を持ち、医学にも造詣のある高度技術者として医学物理士の育成が求められていることを考慮して、医学部と密接に連携を取りながら医用物理学の教育を行うことも特色としている。その結果、専攻の名称も、材料物理工学科の物理系および数学系、そして医学部の物理学・医学系の教員が連携して、より幅の広い教育目標の実現を目指すため、専攻名もより広い分野を含む「応用物理学専攻」と

した。

3.6.2. 応用物理学専攻の履修モデル

応用物理学専攻では、材料理工学の学部教育の上に立って物理工学・材料開発工学・医学物理学・応用数学の分野にわたる高度専門教育研究を行い、学生に素粒子から宇宙に至るまでの物質探求に触れさせることにより、確固とした専門性を身につけながらも広く関連する分野に積極的に進出する柔軟な応用力を持つ高度技術者を育成することを目標とした。履修コースとしては以下の表に示す「物理工学に重点を置く履修モデル」、「材料開発工学に重点を置く履修モデル」、「医学物理学に重点を置く履修モデル」、「応用数学に重点を置く履修モデル」の各履修モデルと同時に専攻全体にわたる「専攻共通科目」を設定した(表 3-6-2)。

表 3-6-2 履修モデル

物理工学に重点を置く履修モデル	原子核物理学，量子エネルギー特論，ハドロン物理学，低エネルギー分子物理学，核融合プラズマの原子過程，天体物理学，高エネルギー天文学，一般相対性理論，環境流体力学，粒子物理学特論
材料開発工学に重点を置く履修モデル	結晶解析学，材料工学特論，半導体物性特論，X線結晶学特論， <u>光電子デバイス工学特論</u> ， <u>光量子工学</u> ， <u>固体表面工学</u> ， <u>固体物理学</u> ， <u>ナノ構造光電変換デバイス工学</u> ， <u>無機材料化学特論</u>
医学物理学に重点を置く履修モデル	原子核物理学，核医学基礎論，量子エネルギー特論，ハドロン物理学，粒子物理学特論，非線形力学系， <u>人体構造学</u> ， <u>人体機能学</u> ， <u>病理・病態学</u> ， <u>基礎生体科学</u>
応用数学に重点を置く履修モデル	ポテンシャル解析特論，モデル方程式論，非線形力学系，非線形関数解析，一般相対性理論，天体物理学，高エネルギー天文学，環境流体力学，量子エネルギー特論， <u>他専攻の応用数学に関連する科目</u>
専攻共通科目	応用物理学特別講義Ⅰ・Ⅱ，応用物理学特別セミナー，知的資産管理と技術者倫理，インターンシップ，応用物理特別研究Ⅰ・Ⅱ

文部科学省説明資料(2004年4月5日)からの抜粋，下線部の科目は融合分野科目で，他専攻で開講している科目。

3.6.3. 物質工学専攻を応用物理学専攻と物質環境化学専攻に改組した経緯

平成 11 年 4 月にこれまで物理系と化学系の教員で構成されていた物質工学科を改組し，学生定員を 20 名増やして化学系を基礎とする「物質環境化学科」と物理系を基礎とする「材料物理工学科」の 2 学科へ発展的に分離する改組を行った。この学科レベルでの改組に対応する形で大学院博士前期レベルにおいても専攻を分離してそれぞれ固有の教育目標を定め，社会的要請に即応できる教育研究体制に改組することを検討した。しかし同時に科学技術の進展に対応して融合領域・境界領域で活躍できる高度技術者を育成する社会的ニーズにも応えるために，各専攻に枠にとらわれず他研究科・専攻とも強く連携して教育研究を行う体制を整えることも工学研究科として検討された。このため，これら両方の目的をあわせ持つ形で，工学研究科として学部学科に積み上げる形式で博士前期課程の専攻を立ち上げつつ，専攻を越えた協力の下で，融合領域，境界領域の教育研究を活性化させるような体制へ向けた改組計画を進めた。具体的には，各専攻において学部と連携した専門教育履修コースを構築すると共に，博士前期課程における他専攻等との連携を中心とした新しい融合分野履修コースも発足させ，これらの履修コースについては，それぞれその内容や養成する具体的人材像について学生及び社会に対して具体的に明示することとした。この結果，平成 17 年 4 月より工学研究科全体としては，「資料 1-2-1-2」に示す改組を行った。この改組において，物質工学専攻は，量子物理工学・材料開発工学・計数物理工学を基盤

とする「応用物理学専攻」と化学・化学工学・生物化学に基盤を置く「物質環境化学専攻」とに改組した。更に、材料物理工学科の教育カリキュラムは、平成 15 年度以降の入学生を対象に高等学校(工業・理科)の教職課程認定(資料 2-2-1)を得た。応用物理学専攻の設置後は、本専攻でも教職課程(理科・工業)の申請(資料 3-2-3-2)を行い、宮崎地域の中学校・高等学校の理科・工業科教諭の社会人入学を積極的に受け入れることにより中等教育機関の活性化にも貢献することを目標に加えた(資料 3-2-3-1)。

4. 研究活動

4.1. 研究の理念・目標

工学的理論や解析の原点である応用物理並びに応用数学の研究を行い、工学的基礎に関わる研究の充実に努める。研究を進めるに当たり、以下の点を重視する。

- ①重要な研究成果は国際的な学術雑誌に公表する。
- ②国内並びに国際的共同研究が実施できるよう充分配慮する。
- ③工学分野への貢献を十分考え、他の専門との協力研究に積極的に取り組む。
- ④社会的要請に応えるために、地域社会や産業界における様々な問題を積極的に取り上げ、自らの研究テーマとして取り上げるよう努める。

4.2. 一般的事項

本工学部は、平成 13 年度着手の大学評価・学位授与機構の分野別研究評価を受けた。その際、規模の小さい工学部として、研究面では学部や学科を超えた研究者間の交流を図り、学部として①工学の基礎・基盤に関わる長期的視点の研究、②未来を切り開く科学技術の開発に関わる研究、及び③環境、安全、生命などの社会的な課題に関する研究を行うことを研究目標に上げた。本学科の研究はほとんどが①の基礎・基盤に関わる研究で、若干②の未来を切り開く技術研究に関わっている。

文部省の施策として”全国の工学系学部に大学院博士後期課程を設置すること”が方針として打ち出され、工学部は博士後期課程の設置に向けて学部改組を準備し、平成 4 年(1992 年)に、旧応用物理学科と旧工業化学科が合併して物質工学科(学生定員 115 名)、電気工学科と電子工学科が合併して電気電子工学科(学生定員 100 名)が設置された。工学部ではこの改組から学科組織を改め大講座制を採用している。その後、教育文化学部の改組による学生定員の削減分(30 名)の受け皿として、工学部は平成 11 年度に再び改組を行い、物質工学科は材料物理工学科(学生定員 50 名)と物質環境化学科(学生定員 70 名)の 2 学科に、また情報工学科(学生定員 40 名)は情報システム工学科(学生定員 60 名)に改組した。

旧物質工学科(応用物理コース)および材料物理工学科では、大講座制に移行して以来研究グループを中心に研究活動を行っている。本学科には以下の 7 研究グループがあり、グループ単位で予算を配分している(資料 1-4-2-2-2)。

- 《1》核物理学グループ(粒子線物理グループ)(長谷川グループ)
- 《2》原子物理グループ(中崎グループ)
- 《3》宇宙物理グループ(山内グループ)
- 《4》物性物理グループ(明石グループ)
- 《5》薄膜研究グループ(齋藤グループ)
- 《6》流体物理グループ(小園グループ)
- 《7》数学研究グループ(辻川グループ)

4.3. 外部資金の獲得状況

平成 14 年度から平成 17 年度に本学科が獲得した科学研究補助金(資料 4-3-1)、共同研究経費・受託研究経費・奨学寄付金(資料 4-3-2)を資料に示している。

4.4. 研究施設

本学科の教員が利用している学内研究施設は以下の通りである。施設の概要については「3.4.2. 節の施設利用について」で説明しており重複するのでそちらを参考してください。

- ・総合情報処理センター
- ・宮崎大学フロンティア科学実験総合センター(機器分析木花分室)

- ・宮崎大学フロンティア科学実験総合センター実験支援部門 RI 分野 RI 木花分室
- ・大型乱流風洞施設
- ・教育文化学部施設（天体望遠鏡）
- ・自動観測望遠鏡（工学部屋上に設置）

4.5. 各研究グループの研究活動状況

4.5.1.各グループの研究概要

4.5.1.1.研究グループの目標

《1》核物理学グループ（粒子線物理グループ）

核物理学グループでは、素粒子・原子核の構造および反応を実験的に明らかにすること、また、これらの実験に関連した実験装置および放射線検出器の開発、イオンビームを用いた応用研究を行う。

《2》原子物理グループ

原子物理学研究グループでは、原子、イオン及び分子等のエネルギー固有値、遷移確率、また、電子・陽電子を含むこれらの物質間の衝突確率の理論的な研究を行う。更に、これらの物理量を利用し、プラズマ中の電子温度、物質の密度等の解析をも考慮した研究を行う。

《3》宇宙物理グループ

天の川銀河の内外で高エネルギー電磁波を大量に放射する天体の物理状況を観測的に明らかにすること、およびこれらを観測するための装置を開発すること。

《4》物性物理グループ

本グループはこれまで、X線トポグラフ、格子定数の精密測定法を開発したり、光熱分光法等を発展させたりして、結晶中の各種欠陥の評価手段を開発・発展させ、結晶評価に応用することを主な研究テーマとしてきた。工業製品の小型軽量化の進展に伴ない、結晶評価に対する工業的要請も、マクロレベルの欠陥構造から急激にミクロレベルの欠陥構造を対象とするようになってきている。それに対応して本グループの研究も中心テーマが、X線や電子顕微鏡を用いた研究から極めてミクロな電氣的欠陥の研究へと移ってき、科学研究費補助金の支援を得て、今年より薄膜の評価技術の確立を目指す研究をスタートさせたところである。

《5》薄膜研究グループ

機能性半導体薄膜にかかわる各種材料について、元素素材の変更、組成の調整などをおして、各材料固有の物性を明らかにすることを目標としている。

《6》流体物理グループ

当研究グループは流体の物理現象を主な研究対象としている。最新の風洞装置、水槽装置を駆使し主に実験的な研究を行なっている。

《7》数学研究グループ

数学グループでは、偏微分方程式の解の定性的な性質、それに付随した力学系の構造、界面運動及び自由境界問題に関する研究などを行っている。

4.5.1.2.研究グループの個人データ

《1》核物理学グループ（粒子線物理グループ）

個人データ 長谷川 武夫

- (1) 長谷川 武夫（はせがわ たけお） 理学博士 （京都大学 1972）
1940年2月28日生，1988年10月着任，2005年3月退職，同年4月名誉教授
- (2) 専門分野：原子核物理学，放射線物理学，応用物理学
- (3) 講義科目（退職年度）：
学部：数学演習Ⅱ，核物理工学，電気回路，高エネルギー物理と先端技術，
日本語コミュニケーション，課題研究Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，卒業研究
大学院前期課程：粒子物理学特論，応用物理特別研究Ⅰ，
応用物理特別研究Ⅱ，応用物理特別セミナー
大学院後期課程：粒子反応物理学特論
- (4) 研究テーマ：
電子サイクロトロン共鳴型（ECR）イオン源を用いた物質科学の研究
放射線計測器の開発および放射線計測器を用いた工学的応用研究
COMPASS 国際共同研究実験による核心スピン構造の研究

個人データ 松田 達郎

- (1) 松田 達郎（まつだ たつろう） 博士（理学） （名古屋大学 1993）
1961年3月10日生，1993年2月1日着任
- (2) 専門分野：素粒子物理学，放射線物理学
- (3) 講義科目：
学部：力学Ⅰと演習，力学Ⅱ，核物理工学，日本語コミュニケーション，
課題研究Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，卒業研究
大学院前期課程：ハドロン物理学（隔年），粒子物理学特論（隔年），
応用物理特別研究Ⅰ，応用物理特別研究Ⅱ，応用物理特別セミナー
大学院後期課程：高エネルギーハドロン物理学特論
- (4) 研究テーマ：
核子スピン構造の研究
ハドロン分光学の研究
放射線計測器の開発
多価イオンビームを用いた物質科学的研究

個人データ 上西 邦夫

- (1) 上西 邦夫（かみにし くにお） 学術博士 （熊本大学 1990年）
1942年4月21日生，1968年6月15日着任
- (2) 専門分野：放射線物理学
- (3) 講義科目：
学部：基礎物理学実験 [物質環境化学科]
基礎物理学実験 [土木環境工学科]
基礎物理学実験 [情報システム工学科]
基礎物理学実験 [機械システム工学科]
基礎物理学実験 [電気電子工学科]
- (4) 研究テーマ：
放射線計測
イオンビーム照射

《2》原子物理グループ

個人データ 中崎 忍

- (1) 中崎 忍 (なかざき しのぶ) 理学博士 (広島大学1983),
1942年5月8日生, 1968年11月1日着任
- (2) 専門分野: 原子物理学
- (3) 講義科目:
学部: 情報科学入門, 日本語コミュニケーション, 量子力学Ⅰと演習,
量子力学Ⅱ,
課題研究Ⅰ, 課題研究Ⅱ, 課題研究Ⅲ, 卒業研究
博士前期: 量子エネルギー工学特論,
応用物理特別研究Ⅰ, 応用物理特別研究Ⅱ, 応用物理特別セミナー
博士後期: 原子分子物理学特論
- (4) 研究テーマ:
電子衝突による原子又はイオンの励起過程の理論的研究
電子衝突による原子又はイオンの電離過程の理論的研究
原子又はイオンのエネルギー準位及び遷移確率の理論的研究
プラズマ中の原子・イオンからの偏光度に関する理論的研究
- (5) 所属学会: 日本物理学会, 応用物理学会, 原子衝突研究協会

個人データ 大崎 明彦

- (1) 大崎 明彦 (おおさき あきひこ) 理学博士 (東京大学1982),
1953年12月14日生, 1990年4月1日着任
- (2) 専門分野: 原子分子物理学
- (3) 講義科目:
学部: 日本語コミュニケーション, 熱力学, 統計力学と演習, 電磁気学Ⅱ,
課題研究Ⅰ, 課題研究Ⅱ, 課題研究Ⅲ, 物理学概論, 卒業研究
博士前期: 低エネルギー分子物理学,
応用物理特別研究Ⅰ, 応用物理特別研究Ⅱ, 応用物理特別セミナー
博士後期: 化学物理学特論
- (4) 研究テーマ:
プラズマ中の多体衝突の研究
電子衝突による分子の回転励起の研究
3体系の化学反応の量子論的研究
相対論的歪曲波近似による電子励起過程の研究
- (5) 所属学会:
日本物理学会, アメリカ物理学会, 原子衝突研究会, 九州工学教育協会

個人データ 五十嵐 明則

- (1) 五十嵐明則 (いがらし あきのり) 博士(工学) (筑波大学1993),
1965年9月23日生, 1998年2月1日着任
- (2) 専門分野: 原子物理学
- (3) 講義科目
学部: 日本語コミュニケーション, 物理数学と演習,
課題研究Ⅰ, Ⅱ, 卒業研究
博士前期: 核融合プラズマの原子過程,
応用物理特別研究Ⅰ, 応用物理特別研究Ⅱ, 応用物理特別セミナー
博士後期: 反物質科学特論
- (4) 研究テーマ: 核融合プラズマ中の原子過程やエキゾチック原子を含む動的

過程について、計算を通して物理の理解を深め、関係諸分野に基礎データを提供する。

(5) 所属学会：日本物理学会，原子衝突研究協会

《3》宇宙物理グループ

個人データ 山内 誠

- (1) 山内 誠（やまうち まこと） 理学博士（大阪市立大学1989），
1961年12月7日生，1994年7月1日着任（1999年5月1日から材料物理工学科）
- (2) 専門分野：高エネルギー天文学
- (3) 講義科目：
学部：日本語コミュニケーション，電磁気学，応用数値解析，
情報データ処理，宇宙物理学
課題研究Ⅰ，課題研究Ⅱ，課題研究Ⅲ，卒業研究
博士前期課程：高エネルギー天文学，
応用物理特別研究Ⅰ，応用物理特別研究Ⅱ，応用物理学特別セミナー
博士後期課程：観測的宇宙論
- (4) 研究テーマ：
 - 1. ガンマ線バーストの電磁波放射機構の解明
 - 2. 活動的銀河核の進化
 - 3. 観測装置の開発
- (5) 所属学会：日本物理学会，日本天文学会，国際天文学連合

個人データ 森 浩二

- (1) 森 浩二（もり こうじ） 博士(理学)（大阪大学2002），
1974年6月1日生，2004年11月1日着任
- (2) 専門分野：X線天文学
- (3) 講義科目：
学部：日本語コミュニケーション，宇宙物理と計測システム，
物理工学実験
課題研究Ⅰ，課題研究Ⅱ，卒業研究
博士前期課程：宇宙物理学概論，
応用物理特別研究Ⅰ，応用物理特別研究Ⅱ，応用物理学特別セミナー
博士後期課程：宇宙物理学特論
- (4) 研究テーマ：
 - 1. 超新星残骸の観測的研究
 - 2. X線天文衛星搭載用のハードウェア及びソフトウェア開発
- (5) 所属学会：日本物理学会，日本天文学会，アメリカ天文学会

《4》物性物理グループ

個人データ 明石 義人

- (1) 明石 義人（あかし よしと） 工学博士（九州大学1981）
1943年6月17日生，1988年11月1日着任
- (2) 専門分野：物性物理学
- (3) 講義科目：
学部：日本語コミュニケーション，工学のための物理学，物性工学と演習，工学英

語Ⅱ，課題研究Ⅰ，課題研究Ⅱ，卒業研究

博士前期課程：結晶解析学，応用物理特別研究Ⅰ，応用物理特別研究Ⅱ，
応用物理学特別セミナー

博士後期課程：結晶解析学特論

(4) 研究テーマ

1. 結晶中の欠陥評価
2. ゲッタリング技術の開発

(5) 所属学会：応用物理学会，日本物理学会，日本金属学会，日本放射光学会

個人データ 福森 太一郎

(1) 福森 太一郎（ふくもり たいちろう） 工学博士（九州大学1990）

1940年9月16日生，1964年4月1日着任

(2) 専門分野：X線結晶工学，結晶欠陥

(3) 講義科目：

学部：物理学，日本語コミュニケーション，電磁気学Ⅰと演習，
課題研究Ⅰ，応用物性工学，応用電磁気学，課題研究Ⅲ，卒業研究

博士前期課程：X線結晶学特論，応用物理学特別セミナー，
応用物理特別研究Ⅰ，応用物理特別研究Ⅱ

(4) 研究テーマ：

1. 極端な非対称反射X線トポグラフィ
2. 電子顕微鏡による窒素イオン注入シリコンの格子欠陥の研究

(5) 所属学会：応用物理学会，日本物理学会，日本放射光学会

個人データ 福山 敦彦

(1) 福山 敦彦（ふくやま あつひこ） 博士(工学)（東北大学2000）

1962年8月25日生，1994年10月1日着任

(2) 専門分野：半導体物性

(3) 講義科目：

学部：応用電子物性，応用物理学実験Ⅰ

課題研究Ⅰ，課題研究Ⅱ，課題研究Ⅲ，卒業研究

博士前期課程：半導体物性特論，応用物理学特別セミナー

応用物理学特別講義Ⅰ，応用物理学特別講義Ⅱ

博士後期課程：半導体材料工学特論

(4) 研究テーマ：

エネルギー変換型半導体デバイス材料の物性評価技術開発

(5) 所属学会：応用物理学会，同結晶工学分科会

個人データ 黒木 正子

(1) 黒木 正子（くろき まさこ） 農学士(宮崎大学1973)

1951年1月3日生，1987年4月1日着任

(2) 専門分野：電子顕微鏡学

(3) 授業科目：基礎物理学実験，応用物理工学実験

(4) 研究テーマ：

1. Si単結晶のパルスレーザー照射によるゲッタリング効果
2. Si単結晶熱誘起欠陥の電子顕微鏡による観察と解析

(5) 所属学会：日本顕微鏡学会

《5》薄膜研究グループ

個人データ 齋藤 順雄

- (1) 齋藤 順雄 (さいとう のぶお) 工学博士 (静岡大学 1979),
1948 年 9 月 4 日生, 2001 年 4 月着任
- (2) 専門分野: 半導体材料
- (3) 所属学会: 応用物理学会, 日本真空協会, 電気学会, 電気化学会
- (4) 講義科目:
学部: 電子材料と応用物性, 材料工学, 電気回路, 現代物理学概論,
日本語コミュニケーション,
課題研究 I, 課題研究 II, 課題研究 III, 卒業研究
博士前期課程: 材料工学特論,
応用物理学特別研究 I, 応用物理特別研究 II, 応用物理学特別セミナー
博士後期課程: 薄膜材料工学

《6》流体物理グループ

個人データ 小園 茂平

- (1) 小園茂平 (おぞの しげひら) 工学博士 (九州大学 1987),
1953 年 4 月 11 日生, 1999 年 1 月 1 日着任
- (2) 専門分野: 流体物理学, 大気環境学
- (3) 講義科目:
学部: 流体物理学, 応用数学 I, 数学演習 I, 工業英語 I,
課題研究 I, 同 II, 同 III, 日本語コミュニケーション, 卒業研究
博士前期課程: 環境流体力学,
応用物理特別研究 I, 同 II, 応用物理学特別セミナー
博士後期課程: 大気流動学特論
- (4) 研究テーマ: マルチファン型風洞による人工乱流の生成, 非対称環境下の
渦ダイナミクス
- (5) 所属学会: 日本流体力学会, 日本風工学会, 日本気象学会, 日本機械学会

個人データ 宮城弘守

- (1) 宮城弘守 (みやぎ ひろもり) 工学修士 (宮崎大学 1984),
1956 年 4 月 14 日生, 1989 年 4 月着任
2003 年 4 月東北大学流体科学研究所附属流体融合研究センターに異動
2004 年 4 月国立大学の法人化に伴い当初の予定を短縮して,
宮崎大学工学部に異動。現在に至る。
- (2) 専門分野: 流体工学, 乱流物理学
- (3) 講義科目:
学部: 基礎物理学実験, 応用物理工学実験 II
大学院: 担当無し
- (4) 研究テーマ:
一様等方性乱流の静的・動的生成と乱流特性の解析および乱流の応用研究
- (5) 所属学会: 日本機械学会, 日本風工学会, 日本ロボット学会

《7》 数学研究グループ

個人データ 辻川 亨

- (1) 辻川 亨 博士(つじかわ とおる) 博士(数理科学)(東京大学 1998),
1954 年 5 月 25 日生, 1998 年 4 月 1 日着任
- (2) 専門分野: 応用数学
- (3) 講義科目:
学部: 数学の考え方, 数学解析 I, 数学解析 II, 線形代数, 応用数学 II,
数学解析 III
博士前期課程: 非線形力学系
博士後期課程: 非線形数理モデル
- (4) 研究テーマ:
非平衡力学系におけるパターン形成の数値・理論解析
- (5) 所属学会: 日本数学会, 日本応用数理学会, 日本数理生物学会,
SIAM (アメリカ工業数理学会)

個人データ 仙葉 隆

- (1) 仙葉 隆(せんば たかし), 学位(取得年) 博士(理学)(大阪大学 2001),
1960 年 1 月 4 日生, 1993 年 4 月 1 日着任
- (2) 専門分野: 偏微分方程式
- (3) 講義科目:
学部: 数学の考え方, 数学解析 I, 数学解析 II, 数学解析 III, 線形代数,
応用数学 I, 応用数学 II
博士前期課程: 非線形関数解析
博士後期課程: 非線形発展方程式
- (4) 研究テーマ: 非線形拡散方程式系の解の挙動について
- (5) 所属学会: 日本数学会

個人データ 壁谷 喜継

- (1) 壁谷 喜継(かべや よしつぐ) 博士(理学)(神戸大学 1993),
1964 年 11 月 22 日生, 1997 年 4 月 1 日着任, 2005 年 9 月 30 日退職
- (2) 専門分野: 偏微分方程式論
- (3) 講義科目:
学部: 数学の考え方, 数学解析 I
博士前期課程: ポテンシャル解析特論
博士後期課程: 非線形関数解析
- (4) 研究テーマ: 非線形楕円型微分方程式の大域的解構造の解明
- (5) 所属学会: 日本数学会

個人データ 矢崎 成俊

- (1) 矢崎成俊(やざき しげとし) 博士(数理科学)(東京大学 2000),
1970 年 7 月 3 日生, 2003 年 4 月着任
- (2) 専門分野: 非線形微分方程式論
- (3) 講義科目:
学部: 数学の考え方, 線形代数, 数学解析 I, II, III, 応用数学 I, II
博士前期課程: モデル方程式論
博士後期課程: 自由境界問題特論
- (4) 研究テーマ: 界面運動及び自由境界問題の数理解析
- (5) 所属学会: 日本数学会, 日本応用数理学会, 日本雪氷学会, 日本数学協会

個人データ 乗田貞孝

- (1) 乗田 貞孝 (のりた さだたか) 理学修士 (九州大学 1961),
1937 年生, 1959 年 10 月着任, 2003 年定年退職
- (2) 専門分野: 統計数学
- (3) 講義科目:
学部: 数学の考え方, 数学解析 I, 数学解析 II, 線形代数, 応用数学 I,
応用数学 II, 数学解析 III
- (4) 研究テーマ: 線形及び非線形時系列のスペクトル・クロススペクトル・
ポリスペクトルに関連した予測問題
- (5) 所属学会: 日本数学会

4.5.1.3. 研究グループの研究概要

《1》 核物理学グループ (粒子線物理グループ)

核物理学研究グループでは、核子 (陽子および中性子) スピンの内部構造の研究, 核子の異常磁気能率と核子スピンの関係を関係づける Gerasimov-Drell-Hearn 和則の検証の実験的研究, ハドロン反応および分光学的研究, これらの実験で使用する実験装置および放射線計測器の開発, また, 原子核実験に使用する加速器技術を応用して ECR イオン照射装置を用いたイオンビームと物質とのイオン衝突メカニズムの研究, 物質内での水素イオンの蓄蔵効果や改質効果の研究を行っている。また, 宮崎大学 RI 木花分室に設置した中性子照射の開発を進めた。これらのテーマを大きく 6 つに分け, それらの概要を以下に示す。

1) ヨーロッパ原子核研究機構 (CERN) における COMPASS 国際共同研究実験に加わり, 核子内のグルーオンスピン縦偏極度, クォークの縦スピン偏極度および横スピン偏極度の測定を行っている。実験は 5 年間の実験準備期間を経て, 2002 年度よりデータ収集に入り, 現在までに収集したデータをもとに解析を行い, 結果を発表した。[1-4]

2) ドイツ・マインツ大学における GDH 国際共同実験に加わり Gerasimov-Drell-Hearn 和則と呼ばれる, γ 線に核子による吸収断面積と核子の異常磁気能率を結びつける関係式を実験的に検証する実験を行った。この実験はデータ収集を修了し, 解析を進め結果を発表した。[5-11] ドイツにおける実験は陽子を標的とする実験については 3 GeV のエネルギーまで, 中性子を標的とする実験については 1 GeV のエネルギーまで, これ以上のエネルギーにおいては日本国内の SPring-8 実験施設で準備を進めている。

3) 中間子および重粒子と呼ばれるハドロンの分光学的研究を CERN において COMPASS 国際共同研究, 日本における SPring-8 の LEPS 共同研究として進め, 結果を発表した。[12-13] また, 発表を準備中ではあるが, 中国高能物理研究所との共同研究を進め, 新しい中間子の存在を示した。

4) COMPASS 国際共同研究で使用する放射線検出器であるシンチレーションファイバー検出器およびスピン偏極標的の開発を行い, そのテスト結果を発表した。[14-20]

5) ポーランド・シュフィトクジスキー・アカデミーのドボレツキー教授等との共同研究によってイオンビームを物質に照射し, 薄膜の改質を行い, 結果を発表した。この共同研究はドボレツキー教授が宮崎大学に滞在し, 宮崎大学のイオン照射装置を使用した研究を契機として開始された。現在宮崎大学のイオン照射装置は重要装置が故障中であるが, 2006 年度には新しい装置を手当てし, 実験を再開できる見込みである。[21-23]

6) 宮崎大学 RI 木花分室に設置する中性子照射装置の開発を行い, 結果を発表した。[24]

外部評価委員に配布した基本資料においては, 詳細な学術論文リスト等が含まれていたが本報告書では割愛している。

《2》原子物理グループ

原子物理学研究グループでは、原子及びイオン等のエネルギー固有値、遷移確率、また、電子・陽電子を含むこれらの物質間の衝突確率、具体的には弾性散乱、励起・電離散乱の断面積及び偏光に関する物理量などの理論的な研究を行っている。これらの研究のテーマを大きく8つに分け、それらの概要を以下に示す。

- 1) 電子が中性原子やイオンに衝突し、その後放射する光の偏光に関するストークスパラメータや偏光度についてエネルギー依存性や散乱角度依存性を研究し、それらの成果を発表した。その対象はMg, Ca, S^{4+} , Ar^{6+} , Ca^{8+} , Cl^{15+} やヘリウム様イオン等である。[1-7]
- 2) 電子衝突による多価イオンの励起過程における衝突断面積をR-行列法で研究し、精度の高いデータを示し、励起反応係数をヘリウム様イオン等について発表した。[8-11]
- 3) 多価イオンのエネルギー準位及び遷移確率等を変分法やR-行列法で研究し、新たなデータを発表した。[12-13]
- 4) 電子衝突によるイオンの弾性散乱断面積や電離断面積をR-行列法を応用して求めその結果を発表した。[14-15]
- 5) 電子と多価イオンの励起過程の理論的研究で多用されているクーロン・ボルン近似における積分を解析的関数で表すことを研究した。[16-17]
- 6) 原子基底展開による緊密結合法の開発応用として、電子・ポジトロニウム負イオン系や電子および陽子衝突による水素様イオンの微細構造準位間の励起を扱っている。[18-21]
- 7) 原子衝突において反陽子は重い負の電荷をもった粒子として重要な入射体であるが、反陽子の低エネルギーのビームが近い将来利用できることが期待できる。反陽子と原子(イオン)の電離断面積を、報告されている実験データ領域およびより低エネルギー領域で計算した。[22-26]
- 8) 超球座標緊密結合法は、低エネルギー原子衝突を扱う上で強力な道具とある。これを用いてかミュオン触媒核融合の素過程、陽電子衝突の断面積を信頼できる精度で計算し、それに関係した物理の研究を行った。[27-33]

外部評価委員に配布した基本資料においては、詳細な学術論文リスト等が含まれていたが本報告書では割愛している。

《3》宇宙物理グループ

現在観測可能な天体现象の中で、最遠部で発生していると考えられるガンマ線バーストは、ガンマ線を突然爆発的に放射し数十秒程度で消えてしまう現象である。われわれはこのような現象をすばやく発見し、詳細な観測を行なって、多様な光度変化や放射エネルギーを示す多くのバーストの発生メカニズムを統一的に理解し、さらにこれらの現象を通して宇宙の初期の姿を解明することを試みている[1-10]。

ガンマ線バーストと同じく天の川銀河の外に存在する銀河は、放射の特徴によって普通の銀河、銀河核が極端に明るい活動的銀河核、爆発的星形成銀河などに分類されている。しかし近年になってこれらが銀河進化における段階の違いによるものだと考えられるようになってきた。われわれは銀河中心部にあると考えられている超大質量ブラックホールの形成過程とともに、これらの銀河がどのように進化しているのかを観測的に研究している[11, 12]。

天の川銀河の内部にある天体では超新星残骸を主に観測している。太陽の数倍以上の質量を持った恒星は進化の最終段階に超新星爆発を起こし、このとき周囲に超新星残骸と

呼ばれる高温プラズマを撒き散らす。われわれは超新星残骸を観測することで、超新星爆発のメカニズム、元素合成、衝撃波による粒子加速などを物理的に解明しようとしている[13-24]。

以上のような天体の観測は、あすか衛星、HETE衛星、チャンドラ衛星、ハubble宇宙望遠鏡など国内外の天文衛星や、すばる望遠鏡などの大型地上望遠鏡を用いて詳細に行なっている。加えてガンマ線バースト研究では人工衛星と連携した迅速な観測が必要であるため、機動性の高い小型望遠鏡を活用した観測も行なっている。人工衛星に搭載する観測装置や、人工衛星と連携し自動観測を行なう小型望遠鏡システムは、それぞれの観測目的に応じた装置でなければならないため、われわれは観測装置の開発、較正試験、及び、それらで取得するデータ解析用のソフトウェアの開発も行なっている[25-46]。

外部評価委員に配布した基本資料においては、詳細な学術論文リスト等が含まれていたが本報告書では割愛している。

《4》物性物理グループ

最近5年間の研究成果を要約し以下に述べる。

福山を中心に電気電子工学科と共同で開発した光熱変換分光法を半導体材料の評価に応用する研究を進展させ、多くの成果を得ている。この手法は従来の評価法で測定対象をしてこなかった非発光過程に伴う物理量を測定する。それ故、これまでにない新しい知見が得られ、国内外から大いに注目されている。GaAs中の深い固有欠陥準位の評価を継続して進める^{1)~5)}と共に、エピタキシャル試料^{6)~8)}へと摘要範囲を広げてきた。また、温度変化に伴う光熱変換分光信号を解析することで、半導体中の欠陥準位の物性情報を抽出する手法を進展^{9)~11)}させ、一般的な半導体材料であるGaAsやSiに摘要し、従来の電気的手法よりも多くの物性情報を得ることに成功した。福山は電気電子工学科及びフロンティア実験センターとの共同で、Si^{12)~17)}、GeSe¹⁸⁾、ZnO¹⁹⁾、SiC²⁰⁾に光熱変換分光法を摘要し、結晶の光学的特性評価に成功している。これらの成果を基に次世代太陽電池材料として注目される微結晶Si²¹⁾の評価を行ない、この成果を基に特許出願を行なった。

一方比較的マクロな結晶評価を必要とする分野もあることから、本グループで確立した技術を他学科や他大学との共同研究で活かした研究も行なってきた。福森は開発したX線トポグラフを用いて、Si結晶上に形成された酸化膜に伴う下地結晶の歪を評価^{22)~25)}した。黒木は電子顕微鏡の技術を生かして、物質環境化学科のカーボンナノチューブの開発研究^{26)~31)}に加わり、生成されたカーボンナノチューブの検証に貢献した。その他、パルス・レーザ・ゲッタリングに関する研究^{32)~33)}やSiの熱処理等に伴って発生する欠陥構造の観察研究^{34)~36)}を行なった。

外部評価委員に配布した基本資料においては、詳細な学術論文リスト等が含まれていたが本報告書では割愛している。

《5》薄膜研究グループ

1. テトラヘドラル (IV族) 系を主体とした光電変換機能性半導体薄膜を、スパッタ法またはイオンプレーティング法を用いて作製している。出発材料や作成方法等を種々検討し、さまざまな組成と構造をもつ薄膜についてそれらの基礎的物性を調べている。

2. 各種遷移金属の酸化物半導体薄膜をスパッタ法、イオンプレーティング法または反応性蒸着法を用いて作製している。これらの材料について、電子とイオンが相互に関与して結晶構造が変化しそれに伴って光学特性が変わるエレクトロクロミズム現象、およびガス分子や赤外線を検知機能性などに関わる基礎的物性を研究している。

外部評価委員に配布した基本資料においては、詳細な学術論文リスト等が含まれていたが本報告書では割愛している。

《6》流体物理グループ

当研究グループは流体の物理現象を主な研究対象としている。最新の風洞装置、水槽装置を駆使し主に実験的な研究を行なっている。これまでに取り組んできたテーマはおよそ次の二つにまとめられる。

(1) マルチファン型風洞による乱流生成

当研究室はマルチファン型風洞の開発を継続して行なってきた。このタイプの風洞は、従来型の風洞とは異なり、多数のファン（送風機）を気流の駆動に使う。その原理は、それぞれのファンをコンピュータで独立制御し気流を生成し、測定部内に様々な流れを達成しようとするものである。これまでに送風機を縦11個並べたいわゆる「2次元風洞」、縦11個×横6個の「3次元風洞」を自作し、1998年には縦11個×横9個の「大型風洞」を実現した。後者は測定部断面が縦1800mm×横2540mmの大きさを持ち、今のところ、内外を通じて最大のマルチファン型風洞である。

マルチファンを使う研究はおよそ二つの目的に分けられる。第一は、ファンの独立制御性を生かして、できるだけ短い距離で等方的な強乱かつ大スケールの乱れを生み出す試みである。マルチファンの基本的な性能を基本要素に分け運転モードを整理し、様々なモードにより生成される等方的乱流を組織的に考究している。その成果は(a)-11, 15, 16, 17, (c)-4等で発表した。第二は、マルチファン型風洞によって、必要なプロファイル特性を達成する試みである。具体的には、できるだけ短い流下距離で中立大気乱流境界層のシミュレーションを目指している。その成果は(a)-1, 2, 10, 18等で発表した。

これらの課題とは別に、乱流に関連して、為替レートの変動特性を乱流の相似性という観点から見直す研究を他大学の研究者と共同して行なっている。これらの成果は(c)-5, 6等で発表した。

(2) 非対称環境下における渦挙動の解明

一般に、物体の後ろには規則的な交番渦が放出される。この渦によって物体の抵抗が増加したり、有害な振動を起こしたりするので、実用的な面からも、その力学的挙動を把握することは重要である。これまでに研究されてきたのは主に対称な環境下での渦挙動であった。しかし、実際には非対称な環境下で渦が放出されていることが多い。例えば、物体がせん断流の中や成層流の中に置かれたときや、物体後方に干渉要素が置かれた場合などである。

当研究グループは2000年に回流水槽とPIV (Particle Imaging Velocimetry) システムからなる実時間デジタル画像流体解析装置を導入した。この装置により物体周りの流れを計測・可視化しながら、非対称性の変化につれてどのように流れパターンが変化する

かを詳細に調べている。その成果は(a)－3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 19, (c)－1, 3
などで発表した。

外部評価委員に配布した基本資料においては、詳細な学術論文リスト等が含まれていたが本報告書では割愛している。

《7》 数学研究グループ

研究1) 移流項を持つ反応拡散方程式に付随した力学系の構造を解明するため、指数アトラクターの特徴を研究している。[1, 4]の論文では、増殖項を持つ走化性モデル方程式について、移流項が特異性を持つ関数も含めて指数アトラクターの存在とその次元が有限であることを示した。[2-3, 5-6]の論文では、金属表面の触媒反応による吸着現象をモデル化した方程式について、時間大域解の存在と一意性、有界領域においては有限次元指数アトラクターの存在を示した。

研究2)

[7-11]の論文は走化性を持つ生物モデル方程式系を単純化した系の爆発解の定性的なを研究している。[7-10]では、2次元領域における爆発解が爆発点にデルタ関数的な特異点を持つ事を示し、そのデルタ関数の重さについて考察した。[11]では、3次元以上の領域における後方自己相似解と呼ばれる爆発解の存在を示した。

研究3) 物理実験、モデリング、数学解析、数値シミュレーション、及び数値解析などの多角的視野から物理現象に関する研究をしている。主に、界面運動及び自由境界問題の数理解析であり、界面運動の一種であるクリスタライン運動の解の漸近挙動[12, 13, 14]、有限差分法、あるいは境界追跡法の一種であるクリスタライン・アルゴリズム[17]、曲率運動にあらわれる爆発問題[15, 18, 19]、曲率流方程式の自己相似解[16]に関する研究である。

外部評価委員に配布した基本資料においては、詳細な学術論文リスト等が含まれていたが本報告書では割愛している。

本資料で割愛した材料物理工学科の研究活動をまとめると以下のようになる。

1) 研究分野

量子物理学、物質・材料工学、応用数学などの基礎的分野の研究

2) 研究業績 過去5年間（1995年1月以降）

学術論文	総説	国際会議 発表論文	紀要 論文	全期間 著書	招待特 別講演	登録 特許	受賞
1 1 2	1	6 4	2 9	3	4	0	1

3) 国際共同研究

- (1) 核子（陽子・中性子）のスピンの構造の解明（独国、仏国、ロシア）
- (2) プラズマ中の原子衝突過程の研究（英国、米国）
- (3) 天体におけるX線及びガンマ線観測による宇宙の解明（仏国、米国）

5 地域連携

本学科では中高生を対象に、理科の普及、最新の研究成果の還元、本学科の広報・情報開示を目的とした様々な活動をおこなっている。それらの活動は、共通性・内容により、1) 宮崎大学が主催するもの、2) 工学部が主催するもの、3) 本学科が主催または外部機関と協力しておこなうもの、と大きく3 つにわかれる。以下に、その一覧をまとめる。

表 1: 本学科が関わる中高生を対象とした活動の一覧

活動	主催	内容
出前講義	宮崎大学学務部入試課	高校に出向いておこなう講義
進学説明会	宮崎大学学務部入試課	各高校でおこなう入試説明会
オープンキャンパス	宮崎大学学務部入試課	大学進学希望者を対象とした、学部学科の説明会
高校生の本学訪問	宮崎大学学務部	高校単位でおこなわれる本学への訪問
進学説明会	工学部教務委員会	本学でおこなう入試説明会
高校訪問	工学部教務委員会	高校の先生方との情報交換
テクノフェスタ体験入学	工学部大学開放・体験入学実施委員会	高校生を対象とした体験入学(講義および実習・実験)
サイエンスアドベンチャー	工学部大学開放・体験入学実施委員会	中学生を対象とした体験入学(講義および実習・実験)
高専訪問	本学科	高専の先生方との情報交換
夏の学校	本学科	高校生・大学1年生・一般の方を対象とした研究交流会
物理教育連絡会	本学科	県内の高校の先生方との物理教育における情報交換
科学どっぴり合宿	科学技術の杜事業	中高生を対象とした学習合宿

5.1 宮崎大学が主催する活動への参加

全学部での対応を求められる「出前講義」「進学説明会」「オープンキャンパス」「高校生の本学訪問」に関しては、大学が主催しておこなっている。

5.1.1 出前講義と進学説明会

出前講義とは、本学について地域の理解を深めることを目的として、教員が高校に出向き最新の研究結果等を講義するものである。平成16年以前は、これにあわせて進学説明会もおこなっていたが、平成17年度から別々におこなうことになった。現在、これらは大学が高校側に希望調査をおこない、それらを調整して、各学部学科に依頼する仕組みになっている。本学科では県内の高校はもちろんのこと、県外の高校からの要求にも積極的に対応している。表2に本学科教員の参加実績をまとめる。

表 2: 進学説明会と出前講義への参加実績

	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度		
訪問者	長谷川 壁谷 小園	齋藤 松田 山内	五十嵐 福森 明石	福山	大崎	中崎 ^c
訪問校	妻 高鍋 加世田 ^a	日向 南種島 ^a 宮崎西	延岡東 高鍋 宮崎大宮	九州保険福祉大学 ^b 高鍋	妻	
訪問日	6/4 7/3 7/24	6/13 6/27 10/10	6/10 7/7 10/16	6/19	6/25	6/1

^a 鹿児島県、^b 九州保険福祉大学を会場としておこなった、^c 進学説明会

5.1 宮崎大学が主催する活動への参加

全学部での対応を求められる「出前講義」「進学説明会」「オープンキャンパス」「高校生の本学訪問」に関しては、大学が主催しておこなっている。

5.1.1 出前講義と進学説明会

出前講義とは、本学について地域の理解を深めることを目的として、教員が高校に出向き最新の研究結果等を講義するものである。平成 16 年以前は、これにあわせて進学説明会もおこなっていたが、平成 17 年度から別々におこなうことになった。現在、これらは大学が高校側に希望調査をおこない、それらを調整して、各学部学科に依頼する仕組みになっている。本学科では県内の高校はもちろんのこと、県外の高校からの要求にも積極的に対応している。表 2 に本学科教員の参加実績をまとめる。

表 2: 進学説明会と出前講義への参加実績

	平成 14 年度	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度
訪問者	長谷川 壁谷 小園	齋藤 松田	山内 五十嵐 福森 明石	福山 大崎 中崎 ^c
訪問校	妻 高鍋 加世田 ^a	日向 南種島 ^a	宮崎西 延岡東 高鍋 宮崎大宮	九州保険福祉大学 ^b 高鍋 妻
訪問日	6/4 7/3 7/24	6/13 6/27	10/10 6/10 7/7 10/16	6/19 6/25 6/1

^a 鹿児島県, ^b 九州保険福祉大学を会場としておこなった, ^c 進学説明会

5.1.2 オープンキャンパス

オープンキャンパスは本学進学を希望する高校生に対し、本学でどのような研究・教育をおこなっているか、本学でどのようなことが学べるか等をより具体的に紹介する場を提供するものである。前後半にわかれており、前半は主に工学部全体の紹介と施設見学、後半は学生が希望する学科の教員が講義等をおこなう。表 3 に本学科教員の対応実績をまとめる。

表 3: オープンキャンパス対応実績

担当者	平成 14 年度	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度
訪問学生数	小園 五十嵐 山内 小園	齋藤 福森	山内 小園	小園 五十嵐
開催日	2 名 1 名 2 名 3 名	2 名 1 名	9 名 9 名	7 名 2 名
	6/17 6/21 6/21 7/5	7/7 8/22	7/5 8/20	8/8 8/26

5.1.3 高校生の本学訪問

高校生の本学訪問は、高校単位で宮崎大学の見学を受け入れる企画である。見学の申し込みがあった場合は、大学側でそれを取りまとめ、各学部学科へ対応の依頼をするという形をとっている。本学科では、平成 16 年に都城西高校と日南高校の訪問を受けた。その際は、実際の講義を高校生に受講してもらうことで、大学の雰囲気を感じてもらった。表 4 にその実績を示す。

表 4: 高校生の本学訪問への対応実績

	平成 16 年度
講義者	松田 明石
講義内容	力学のはじまり 物性工学と演習
訪問校	日南 都城西
訪問学生数	101 名 43 名
訪問日	4/22 4/28

5.2 工学部が主催する活動への参加

工学部が主催しておこなっている活動としては「進学説明会」「高校・高専訪問」「テクノフェスタ体験入学」「サイエンスアドベンチャー」がある。工学部各学科が協力しておこなうことで、対象者に科学の幅広い分野に効率よく触れてもらうことができる。

5.2.1 進学説明会

工学部主催の進学説明会では、各学科長が訪問学生に対して、入学者選抜要項説明および質疑応答をおこなう。大学主催の進学説明会と比較して、より詳細な説明と個別の対応が可能である。平成 17 年度はオープンキャンパスと同じ日に実施した。表 5 に、過去の実績を示す。

表 5: 工学部進学説明会実績

	平成 14 年度	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度
訪問学生数	3 名	4 名	5 名	5 名 5 名
開催日	8/8	8/22	8/6	8/8 8/26

5.2.2 高校訪問

高校への訪問は、各学科の教員が地域毎に分担しておこなっている(担当教員・地域は年度毎に異なる)。訪問の主な目的は、工学部および各学科の広報と、入試に関する情報交換である。高校の先生方と直接話をする中で相互理解を深め、互いの教育現場の意識のずれを解消することができる貴重な機会である。表 6 に過去の高校訪問実績を示す。

表 6: 過去の高校訪問実績

	平成 14 年度	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度
訪問者	明石, 中崎 齋藤 ^a	中崎, 齋藤, 大崎	明石, 五十嵐	齋藤大崎, 松田山内, 小園福森, 福山
訪問校	宮崎日大 日章学園 宮崎北 佐土原 宮崎大宮 妻 日向学院 高鍋 本庄 都濃	宮崎第一 宮崎南 鵬翔 宮崎工業 宮崎西	日章学園 佐土原 妻 高鍋 都濃	延岡西 日向工業 高千穂 延岡学園 延岡 日向 五ヶ瀬 延岡東 延岡工業
訪問日	3/25,26 4/12	6/20	6/25	6/17 6/30 7/8 7/14

^a 機械システム工学科の教員とあわせて訪問

5.2.3 テクノフェスタ体験入学・サイエンスアドベンチャー

テクノフェスタ体験入学とサイエンスアドベンチャーは、それぞれ、高校生と中学生を対象とした体験入学イベントである。講義および実験・実習を通し科学の楽しさを学んでもらい、科学に少しでも関心をもってもらうことを目的としている。また、高校生と中学生をわけることで、教育進度に応じた内容を提供している。なお、サイエンスアドベンチャーの開催に関しては工学部の各学科で持ち回りとしており、本学科は平成 14 年度、平成 15 年度に担当した。表 7、表 8 に、それぞれ、テクノフェスタ体験入学とサイエンスアドベンチャーの実績を示す。

表 7: テクノフェスタ体験入学対応実績

	平成 14 年度	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度
講義担当者	齋藤	長谷川	齋藤	大崎
実験担当者	宮城	松田	小園, 宮城	五十嵐
参加学生数 ^a	138 名	138 名	149 名	
開催日	11/10	11/2	11/21	11/20

^a 全学科含めて

表 8: サイエンスアドベンチャー対応実績

	平成 14 年度	平成 15 年度
担当者	上西	山内
参加学生数 ^a	51 名	39 名
開催日 ^b	7/6, 7/13, 7/20	5/14, 6/14, 7/5

^a 全学科含めて, ^b 材料物理工学科の担当は下線をひいた日

5.3 本学科が主催または外部機関と協力しておこなう活動

本学科が主催する活動には「高専訪問」「夏の学校」「物理連絡教育会」が挙げられる。また、宮崎県科学技術の杜事業推進委員会と協力しておこなう活動として「科学どっぶり合宿」がある。その他にも、中学および高校へ様々な形で教育支援活動をおこなっている。

5.3.1 高専訪問

工学部が主催しておこなっている高校訪問とは別に、本学科では高専訪問もおこなっている。その中でも、本学科に関連が深い機械工学科や電気工学科への訪問を主におこなっている。高専訪問の主旨は高校訪問の主旨と同じであり、県内唯一の理科系大学として幅広い需要に答えるべく、高校と同様に高専とも連絡を保っている。表 9 に高専訪問の実績を示す。

表 9: 過去の高専訪問実績

	平成 14 年度	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度
訪問者	齋藤	長谷川, 中崎	小園, 五十嵐	齋藤
訪問校	都城 ^a 鹿児島 ^b	都城 ^a 鹿児島 ^b 八代 ^c	都城 ^a 鹿児島 ^b	都城 ^a 鹿児島 ^b
訪問日	6/7	6/13	6/15	6/3

^a 機械工学科, 電気工学科, ^b 機械工学科, 電気電子工学科, ^c 機械電気工学科, 情報電子工学科

5.3.2 夏の学校

夏の学校は、近年、敬遠される傾向にある理数系の分野について、高校生以上の人々に少しでも興味を抱いてもらうため、物理と数学の基礎的な部分から最新の研究内容までをわかりやすく大学教員が講義するものである。以下に、過去の実績をまとめる。

講演題目 クオーク ― 素なるものを求めて

講演者 高松邦夫

講演日 平成 11 年 7 月 3 日

講演題目 よく遊ぶ子はよく育つ? 自然や物質は隙間(真空)だらけ! ― それは運動するための空間 ―

講演者 長谷川武夫

講演日 平成 16 年 7 月 24 日

講演題目 翼・橋・渦

講演者 小園茂平

講演日 平成 16 年 7 月 24 日

講演題目 石鹼膜の不思議な形

講演者 矢崎成俊

講演日 平成 16 年 7 月 24 日

5.3.3 高校と大学との物理教育に関する連絡会

この連絡会は、本県の物理教育を充実させるため、高等学校及び大学の物理教育に携わっている教員間の交流を深め、情報を交換することを目的とするものである。大学側の参加者は本学科の教員が大半を占めている。以下に実績を示す。

- 大学側 世話人 中崎忍

- ・場所 宮崎大学工学部
- ・平成 13 年 12 月 22 日に第 1 回の連絡会(高校の先生 9 名, 大学教員 8 名参加)
- ・平成 15 年 12 月 20 日に第 2 回の連絡会(高校の先生 16 名, 大学教員 11 名参加)
- ・平成 16 年 11 月 26 日に第 3 回の連絡会(高校の先生 16 名, 大学教員 10 名参加)
- ・平成 17 年 12 月 3 日に第 4 回の連絡会(高校の先生 19 名, 大学教員 17 名参加)

5.3.4 科学技術の杜事業科学どっぶり合宿

科学どっぶり合宿は、本学の協力のもと宮崎県が主催する科学促進事業である。対象は県内の中高生であり、理科への興味・関心を高めること、及び、科学技術創造への意欲をもたせることを目的としている。これまで本学科は実行委員を派遣しつづけており、一貫してこの活動の主導的な役割を担ってきた。また、実験の提供もおこなっている。表 10 に科学どっぶり合宿への参加実績をまとめる。

表 10: 科学どっぶり合宿への参加実績

	平成 14 年度	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度
実行委員	中崎	中崎	中崎	中崎, 山内
講座担当者	長谷川, 福森, 松田, 上西	長谷川, 福森, 松田, 上西	長谷川, 福森, 松田, 上西	長谷川, 福森, 松田, 上西
講座題目	見る!観る!視る! ー物質のミクロな世界ー	見る!観る!視る! ー物質のミクロな世界ー	見る!観る!視る! ー物質のミクロな世界ー	見る!観る!視る! ー物質のミクロな世界ー
実施日	8/19~22	8/19~22	8/17~20	8/9~12

5.3.5 中学および高校に対する教育支援活動

＜宮崎北高校スーパーサイエンスハイスクール(SSH) への協力＞

宮崎北高等学校は文部科学省により平成 15 年度から SSH に認定されている。本学科からは「県立北高等学校 SSH 運営指導委員会」の運営指導委員を開設当初から派遣している。その他にも、最先端の科学成果を説明する特別授業をおこなったり、高校の授業科目である「科学探究課題」についての指導要請に答える形で協力をおこなっている。以下に、実績をまとめる。

- ・平成 15 年度, 16 年度, 17 年度 運営指導員: 中崎 忍
- ・特別授業
 - 実施日 平成 15 年 10 月 17 日
 - 対応教員 松田達郎
 - 講義題目 素粒子について
- ・「科学探究課題」の指導
 - 実施日 平成 16 年度(高校生が 5 回程度, 本学を訪問)
 - 対応教員 山内誠
 - 課題名 可視光線や電磁波

＜宮崎西高校の課題研究実験への協力＞

宮崎西高校からの依頼をうけ、本学で課題研究実験への施設提供および指導をおこなった。実施日 等に関しては以下のとおりである。

実施日 平成 16 年 7 月 9 日
 対応教員 中崎, 長谷川, 明石, 松田, 上西
 参加人数 16 名

＜木花中学校での実験演習＞

宮崎市立木花中学校で中学 3 年生を対象に、実験演習をおこなった。実施日等に関しては以下のとおりである。

実施日 平成 17 年 11 月 29 日

対応教員 矢崎

課題名 身近な構造をみてみよう！～紙で丈夫な橋を作ってみよう～

5.4 工学部開放

一般市民を対象にした学部・学科紹介

表 11: 工学部開放

	平成 14 年度	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度
担当者	長谷川, 大崎, 五十嵐, 柏原	黒木	中崎	松田
開催日	11/10	11/2	11/21	11/20

5.5 私大および旧宮医大への教育支援

本学科の教員が依頼を受けて他大学でおこなった講義

1. 南九州大学

表 12: 南九州大学への教育支援実績

	平成 14 年度		平成 15 年度		平成 16 年度	
担当者	山内 ^a	福森	山内 ^a	五十嵐	山内 ^a	福山
講義	物理学 I(前) 物理学 II(後) 物理学概論(通)	物理学実験(後)	物理学 I(前) 物理学 II(後) 物理学概論(通)	物理学実験(後)	物理学 I(前) 物理学 II(後) 物理学概論(通)	物理学実験(後)

^a 3 講義とも平成 11 年度から対応

2. 宮崎医科大学

表 13: 旧宮崎医科大学への教育支援実績

	平成 14 年度	平成 15 年度
担当者	福森	松田
講義	物理学実験(後)	物理学実験(後)

3. 放送大学

表 14: 放送大学への教育支援実績

	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度
担当者	矢崎	矢崎	矢崎
講義	基礎数学 C ^a	基礎数学 C ^a	基礎数学 C ^a
期間	一学期(4/12, 13) 二学期(12/13, 14)	二学期(11/13, 14)	二学期(10/29, 30)

^a 面接授業

5.6 宮崎大学地域共同研究センター技術・研究発表交流会

表 15: 宮崎大学地域共同研究センター技術・研究発表交流会

	平成 14 年度	平成 15 年度	平成 17 年度
講演者 ^a	福山(1)	福森(2), 福山(3)	福森(4), 福山(5,6,7)
場所	宮崎大学附属図書館	宮崎大学総合研究棟	宮崎大学地域共同研究センター
開催日	7/30	7/30	7/29

^a () 内の番号は下記の発表題目リストに対応

発表題目リスト

1. 半導体薄膜デバイスにおける多重反射(ポスター)
2. 低角度入射のX線回折法によるシリコン表面の微小格子歪の評価
3. InGaAlP-LED の PL 光強度の励起光強度依存性(ポスター)
4. 低エネルギー窒素イオン注入シリコン結晶の表面格子歪の評価(ポスター)
5. 圧電素子光熱分光法による微結晶シリコンバンドギャップ近傍の光学的特性評価(ポスター)
6. 圧電素子光熱分光法による InGaAs/GaAs-SQW/MQW の光学的評価(ポスター)
7. Photo-Thermal Reflection microscopy による SiO₂/Si 界面のキャリア再結合速度の測定(ポスター)

5.7 みやざきテクノフェア

表 16: みやざきテクノフェア

	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度
講演者 ^a	矢崎(1)	矢崎(2)	矢崎(3)
場所	延岡総合文化センター	宮崎県工業技術センター	宮崎県工業技術センター
開催日	10/4	10/24	10/23

^a () 内の番号は下記の講演題目リストに対応

講演題目リスト

1. 『雪』の結晶と、あっ！瞬間『氷』をつくってみよう
2. 石けん膜のほほおー？！な張り方、過冷却の凍結実験、浮沈子の実験
3. ゆらゆら泡とぐるぐる渦

5.8 青少年のための科学の祭典

表 17: 青少年のための科学の祭典

	平成 16 年度	平成 17 年度
講演者 ^a	矢崎(1)	矢崎(2)
場所	宮崎科学技術館	宮崎科学技術館
開催日	8/8,9	8/7,8

^a () 内の番号は下記の講演題目リストに対応

講演題目リスト

1. 石けん膜のホホオー？な張り方、あっ!! と凍る水をつくってみよう！
2. 石けん膜に近道を聞いてみよう！

5.9 工学部テクノ祭り(ガガ8)の対応

工学部の紹介と各学科が担当する実験や展示、最先端の工学の講演などを行い、一般市民とのふれあいの場として、また、当工学部を身近な存在として親しんでもらうために市街地で実施している。

表 18: 過去の実績

	平成 16 年度	平成 17 年度
運営指導員 ^a	中崎	中崎
実験担当者	齋藤, 中崎	矢崎, 中崎, 松田
実験題目	分光器で身近なものを観測しよう 「光と原子の世界」	「やさしい物理実験」 「光子はめぐる」
講演者 ^b	—	福山
講演題目	—	「ナノテクノロジーが開く 21 世紀の情報通信産業」
実施日	10/9	10/8

^a 運営指導員は開催初年度(平成 14 年度) から一貫して担当

^b 平成 16 年度の講演は他学科教員が担当

5.10 県の各種委員会・協議会への協力

5.10.1 情報通信関連

1. 宮崎県庁「みやざきIT推進研究会」宮崎県内の情報ネットワーク「宮崎ハイウェイ21」の利活用方策について意見を述べる研究会委員
• 平成13年度, 平成14年度 中崎忍

5.10 県の各種委員会・協議会への協力

5.10.1 情報通信関連

1. 宮崎県庁「みやざきIT推進研究会」宮崎県内の情報ネットワーク「宮崎ハイウェイ21」の利活用方策について意見を述べる研究会委員
• 平成13年度, 平成14年度 中崎忍
2. 宮崎県地域生活部・宮崎県サーバールーム整備運用業務に係る業者選定委員
• 平成16年7月29日から平成16年9月30日 中崎忍
3. 宮崎地域インターネット協議会会長
• 平成7年4月～現在 中崎忍

5.10.2 その他

1. 宮崎県ウラン対策専門委員
• 平成16年5月7日～平成17年3月31日長谷川武夫
2. 宮崎県産業教育審議会委員
• 平成16年6月24日～平成17年5月31日長谷川武夫
3. 宮崎地方社会保険医療協議会委員
• 平成16年12月22日から2年 長谷川武夫

A 一般市民および企業向けの講演・ポスター発表

A.0.3 平成 14 年度

講演題目 天体観測の新たな目

講演者 山内誠

発表の場 第 8 回高校生のための化学講演会(2002 年ノーベル賞受賞研究の解説)

場所 宮日会館宮日ホール

講演日 12 月 21 日

A.0.4 平成 15 年度

A.0.5 平成 16 年度

ポスター題目 1 圧電素子光熱分光法による GaAsNSe/GaAs 超格子の光学的特性の調査

ポスター題目 2 圧電素子光熱分光法による GaInNAs/GaAs SQW の非輻射遷移の膜厚, 温度依存性の評価

ポスター題目 3 微結晶シリコン太陽電池材料の評価

講演者 福山敦彦

発表の場 応用物理学会九州支部セミナー 公開シンポジウム

場所 JA アズムホール

講演日 8 月 7 日

講演題目 風を創る

講演者 小園茂平

発表の場 サンデーラジオ大学

場所 MRT

講演日 9 月 19 日

講演題目 金属触媒反応における Pt 金属表面の周期構造について

講演者 辻川 亨

発表の場 宮崎大学地域共同研究センター設立十周年記念研究発表交流会「新生宮崎大学 100 のシーズ」

場所 カリーノ宮崎 8 階宮崎大学サテライトオフィス(ガガ 8)

講演日 7 月 29 日

講演題目 Si-C 系非晶質薄膜の作製と特性

講演者 齋藤順雄

発表の場 宮崎大学地域共同研究センター設立十周年記念研究発表交流会「新生宮崎大学 100 のシーズ」

場所 カリーノ宮崎 8 階宮崎大学サテライトオフィス(ガガ 8)

講演題目 圧電素子光熱分光法による微結晶シリコン太陽電池材料の光学的評価

講演者 福山敦彦

発表の場 宮崎大学地域共同研究センター設立十周年記念研究発表交流会「新生宮崎大学 100 のシーズ」

場所 カリーノ宮崎 8 階宮崎大学サテライトオフィス(ガガ 8)

講演日 7 月 29 日

講演題目 2次元高速高位置分解能 X 線検出器の開発

講演者 松田達郎

発表の場 宮崎大学地域共同研究センター設立十周年記念研究発表交流会「新生宮崎大学 100 のシーズ」

場所 カリーノ宮崎 8 階宮崎大学サテライトオフィス(ガガ 8)

講演日 7 月 29 日

講演題目 座標変換のおはなし

講演者 矢崎成俊

発表の場 第 7 回境界鑑定講座(主催:宮崎県土地家屋調査士会)

場所 ひまわり荘

講演日 12 月 15 日

講演題目 泡の話

講演者 矢崎成俊

発表の場 第 9 回菅平スキー科学セミナー

場所 菅平宇宙電波観測所

講演日 1 月 8 日

講演題目1 水中を浮き上がる泡の気持ち(ステージショー)

講演題目2 泡の動きをみてみよう(ワークショップ)

講演者 矢崎成俊

発表の場 デジタル・ドリーム・キッズ実験室

場所 ソニー・エクスプローラサイエンス

講演日 3 月 26, 27 日

A.0.6 平成 17 年度

講演題目 新しい太陽電池及び発光デバイスに用いられる半導体薄膜の光学的性質

講演者 福山敦彦

発表の場 第 8 回宮崎大学イブニングセミナー

場所 宮崎大学医学部総合研究棟

講演日 5 月 19 日

講演題目 様々な目で探る宇宙の姿

講演者 森浩二

発表の場 九州高等学校理科教育研究会宮崎大会物理分科会

場所 宮崎産業経営大学

講演日 8 月 5 日

講演題目 X線でながめる宇宙

講演者 森浩二

発表の場 日本物理学会九州支部 2005 年度夏季シンポジウム

場所 九州大学国際ホール

講演日 7 月 23 日

講演題目 見えない宇宙を見る

講演者 森浩二

発表の場 みやざき夏期大学

場所 宮日会館

講演日 8 月 2 日

講演題目 河川流れを用いた水力発電システムの研究

講演者 宮城弘守

発表の場 第 1 回エネルギー技術研究会

場所 宮崎県工業技術センター

講演日 8 月 31 日