

# 大阪府立大学大学院工学研究科量子放射線系専攻設置の趣旨等

## 1 設置の主旨及び必要性

### (1) 大阪府立大学の沿革

大阪府は、昭和 24 年、府立の 5 専門学校等を母体に「浪速大学」（昭和 30 年「大阪府立大学」に改称）を、また、女子専門学校を母体に「大阪女子大学」を設置し、平成 6 年に「大阪府立看護大学」を設置した。平成 17 年度には、3 大学それぞれが有する教育・研究資源を有効に活用し、多様で幅広い教育の提供と学術研究の水準の向上、地域貢献等の機能強化を行い、新しい時代にふさわしい教育研究として再構築するため、府立の 3 大学を再編・統合し、7 学部 7 研究科で構成する「大阪府立大学」を設置した。同時に、全国の公立大学に先駆けて地方独立行政法人法に基づく「公立大学法人大阪府立大学」を設立した。

平成 21 年度には、「選択と集中」による「大阪府立大学改革案」を策定し、平成 23 年度から教員の所属組織として学術研究院が設けられた。部局の壁を越え、研究領域ごとのグループに所属することで、より柔軟で機能的な教育研究体制が整えられた。この組織では基盤研究をもとにグループ化されているが、これを基礎として、時代のニーズに適合した教育を行い、高度で最先端の研究、学際研究が推進しやすい体制となった。学際研究を基本とする量子放射線系専攻の設置は、このような大学改革の流れに沿うものである。平成 24 年度からは、現行 7 学部 28 学科体制をより幅広い 4 学域 13 学類体制へと学士課程教育の抜本的見直しを行い、大学をとりまく社会環境の変化と時代の要請に応えることとしている。

工学研究科は、科学と技術の融合である工学の領域において、真理の探究と知の創造を重視し、自然環境と調和する科学技術の発展を図り、持続可能な社会の発展と文化の創造に貢献することをその基本の理念とし、昭和 28 年度に設置された。この基本理念のもとに、機械系、航空宇宙海洋系、電子・数物系、電気・情報系及び物質・化学系の 5 専攻を設置し、本学が掲げる「高度研究型大学～世界に翔たく地域の信頼拠点～」の中核として、工学における重要な課題を主体的に認識して問題の解決に努め、社会の発展、福祉の向上および文化の創造に貢献できる技術者・研究者の育成を目指している。

一方、本学における量子放射線工学の研究を担う「放射線研究センター」は、研究機関としては西日本で最大規模の放射線施設を所有している。この施設は昭和 34 年度に発足した大阪府立放射線中央研究所以来 52 年の歴史があり、平成 2 年度に大阪府立大学附属研究所として、統合し、平成 17 年度の法人化の際、産学官連携機構の中に「放射線研究センター」として再編され、その後、平成 23 年度に地域連携研究機構における現在の「放射線研究センター」として引き継がれている。大規模放射線施設による放射線照射、非破壊検査、機器測定など、学内外の研究機関の他広く民間企業からの利用を受け入れている。

以上のような背景のもと、本学大学院工学研究科の中に、量子放射線工学分野の専攻を設置する。本専攻においては、長年継承された特徴ある放射線関連施設と安全技術を教育研究に活用して、現代の科学技術において重要な位置づけがある量子放射線工学分野の人材を育成する。高い専門性が求められる放射線、量子ビームの高度利用、原子力施設の安全運転・維持管理やその監督・指導を行うための深い学識及び卓越した能力を培い、原子力関連産業や安全規制行政機関などで指

導的役割を果たすことができる高度専門技術者の養成を行う。

## (2) 設置の必要性

### <社会的背景>

内閣府が行った「平成 19 年放射線利用の経済規模の調査」では、放射線利用の経済効果について、工業、医学医療、農業分野で年間約 4 兆円とされており、エネルギー利用に匹敵する規模になっている。また電子、イオン加速器から得られる荷電粒子ビームや二次ビームとしての放射光や中性子線などの量子ビームは、最先端の科学研究分野で利用されている。

このような社会的な状況の中、10 数年前より原子力、放射線関連分野の学科、研究科が減少してきた。原子力工学に係る人材育成に関して、その役割を担ってきた各大学の原子力工学科は、エネルギーや環境等、より広い分野を扱う学科の一部として統合され、その数が減少し、原子力工学の人材育成の希薄化が懸念されてきた。これを受け、数年前より新たに設置する動きがでてきていた。

平成 23 年 3 月の東京電力福島第一原子力発電所事故に伴い、原子力発電が再検討されているが、国内外の状況について考えると、より高度な安全技術を確立しなければならない。原子力発電の安全をより広い視点で確保するために、放射線防護、食品、環境安全等に関する放射線安全取扱の専門技術者の育成が重要である。

量子放射線工学は、このような産業や科学技術の基盤をなす分野であり、量子放射線系専攻では、この分野の人材を育成する。

### <国の施策との関係>

国がまとめた原子力政策大綱に、放射線を含めた量子ビームテクノロジーの重要性がうたわれている。量子ビームの産業・医療などの分野への応用は、目覚しく進展しており、原子力分野においてエネルギーと並んで重要な位置づけがなされている。先端科学の分野では、理化学研究所の大型放射光施設 SPring-8 および X 線自由電子レーザー、高エネルギー加速器研究機構・日本原子力研究開発機構の大強度陽子加速器施設 J-PARC では、加速器をベースにした量子ビームの高度な利用が行われる。

原子力発電に携わる技術者の人材不足を補うため、文部科学省と経済産業省は、原子力人材育成プログラムによって、大学や高等専門学校への支援を行ってきた。また、国と産学官の連携による原子力人材育成ネットワークが平成 22 年 11 月に設置され、本学もこれに参加している。

原子力発電所事故に伴い、現在原子力エネルギー政策の見直しが行われているが、特に安全に貢献できる人材が必要である。

### <地域のニーズ>

関西地区での原子力関連の教育分野は、福井大学、福井工業大学、近畿大学、大阪大学、神戸大学、京都大学にある。その基本となる放射線・量子ビームを教育研究の中心に据えた大学はなく、総合的な放射線の利用施設を背景にした実践教育の可能な組織は、日本の他の大学には見当たらない。

### (3) 教育研究上の理念・目的

高度な科学と技術が融合し、原子力工学分野の基盤である量子放射線工学において、先端的な科学技術を牽引する真理の探求と知の創造を重視し、現代の産業、医療や原子力エネルギーを支える量子線、放射線の広い応用分野を視野に、環境調和型科学技術の特徴も活かして、持続可能な社会の発展と安全を基本とする文化の創造に貢献することをその基本の理念とする。

この理念のもとで高度学際領域である量子放射線工学において、量子放射線と物質との相互作用における素過程を解明し、特に関連施設や設備を利用した実地教育・研究を実践すると共に最先端技術に触れることで、広い分野に応用する高度の知識を深め総合的主体的研究開発能力を身につける。量子放射線工学は、広く社会とかかわる科学技術で、安全とその文化の構築が不可欠であり、人間性や高い倫理観を基に、社会に貢献できる技術者・研究者を育成する。

博士前期課程においては、量子放射線工学の広範な専門知識の教授と研究指導を通して、基本的研究能力と問題解決能力を培い、自ら知的資産を創造し、新領域を開拓できる人材を育成する。学際研究の遂行に必要な広い分野の知識を身につけ、各種装置の実践的な技術を習得すると共に、法律の順守や社会との関係についても配慮できる人材を育成する。

博士後期課程においては、量子放射線工学の高度な専門知識の教授と研究指導を通して、自立して研究活動を行い、その成果を総合評価する能力を培い、新しい知識を体系化し、先導的な工学領域を創生できる人材を育成する。学際研究の遂行に必要な広い分野の知識と技術をもとに、研究分野を先導し、組織の指導者となる人材を育成する。

### (4) 学生確保の見通し

新たに設置を予定している量子放射線系専攻において、前期課程の入学定員 8 名、収容定員 16 名、後期課程は入学定員 3 名、収容定員 9 名を予定している。

当専攻の専任教員は、それぞれ現在工学研究科を主とする専攻に所属して教育を行っている。当該教員の担当している講義を受講している工学部在学学生に対する進学希望調査の一例では 82 名の回答者のうち 43 名が量子放射線専攻への関心があると答え、そのうち 8 名は非常に関心があると答えている。他の調査においても概ね同様の結果が得られている。また原子力工学関連の学科を持つ他大学の教員に対する聞き取り調査においては少なくとも 3 名以上の学部生が本専攻に興味を持っていることが判明している。

また、当専攻の専任教員が現在担当している工学研究科、理学系研究科の博士前期課程の学生数は 10 名であり、博士課程後期への進学を希望している学生のうち少なくとも 1 名が、当専攻の博士後期課程への進学を望んでいる。また限られた範囲での意見聴取にもかかわらず、本学と特に交流が盛んな、ベトナム、ラオスをはじめ、東南アジア諸国から後期課程への入学希望者が数名ある。

以上から、本専攻の学生確保の見通しは十分にあるものと考えられる。

### (5) 大学院修了後の進路及び見通し

わが国において、学術、工業、農業、医療における量子放射線の利用は、大きな経済規模となっている。また原子力エネルギー産業では、より高度な安全技術を確立しなければならない。これらの分野では人材が不足しており、基礎となる放射線取扱の専門の技術者の育成が重要である。

なお、当専攻に関連する資格および就職先は次の通りである。

資格：第1種、第2種、第3種放射線取扱主任者免状、エックス線作業主任者、ガンマ線透過写真撮影作業主任者

就職先：博士前期課程：博士後期課程への進学や、公務員、電気機器、輸送機器、化学工業のほか、サービス業、一般機器、精密機器、鉄鋼業、非鉄金属、通信業等

博士後期課程：大学教員や国家・地方公務員のほか、民間企業・研究所、非営利団体等

## 2 修士課程までの構想か、又は、博士課程の設置を目指した構想か

量子放射線系専攻は、学際領域における科学技術の高度な専門分野の教育を視野に、区分性の博士課程を設置する。前述のように本学および他大学の博士前期課程に所属する大学院生からの要望がある。加えて社団法人大阪ニュークリアサイエンス協会などの本学と連携した業界団体からの博士後期課程の設置に関する要望が寄せられており、これら社会的なニーズに応えるためにも、博士前期課程及び後期課程を同時に設置する。

## 3 研究科、専攻等の名称及び学位の名称

放射線および種々の新しいビームを包含した量子ビームに関する科学技術は、原子力分野で重要な位置づけがなされている。この研究分野の名称に、大学や国において「量子放射線」が用いられている。反応素過程を学ぶ上でのキーワードである「量子」と、新しい反応過程を誘起する量子ビームと放射線、技術や安全習得するために欠かせない「放射線」を融合した分野であるため「量子放射線系専攻」とする。

量子放射線工学は、学問の基礎と高度に管理された装置や施設を利用する技術を基にした実践によって推し進める分野である。工学に関する広い応用分野につながる研究を対象に教育を行うため学位名称を修士（工学）および博士（工学）とする。

### (1) 研究科の名称

「工学研究科」 (英訳名称) Graduate School of Engineering

### (2) 専攻等及び学位の名称

[博士前期課程]

専攻名：「量子放射線系専攻」 (英訳名称) Division of Quantum and Radiation Engineering

学位名：修士（工学） (英訳名称) Master of Engineering

[博士後期課程]

専攻名：「量子放射線系専攻」 (英訳名称) Division of Quantum and Radiation Engineering

学位名：博士（工学） (英訳名称) Doctor of Engineering

## 4 教育課程の編成の考え方及び特色

### (1) 教育課程の編成の基本方針

総合科学である量子放射線工学は、物理・化学・機械・電気・物質・材料・情報などの先端技術の上に成立してその扱う領域は極めて広く、工学の多くの分野にまたがっており、さまざまな分野

の先端的な科学や技術が融合した高度な学際分野である。工学研究科博士前期・後期課程の教育研究上の理念・目的を踏まえ、学士課程で学んだ学問分野における基礎および専門を基盤として、広く科学技術を学びながら、学際化・総合化の過程を経て、高度化・専門化を推し進める。この教育の流れの中で、大学院博士前期課程および後期課程のそれぞれにおいて完結性をもたせた教育を行う。

## (2) 教育目標

量子放射線系専攻の教育目的を達成するために、下記の教育目標を定める。

### 【博士前期課程】

- ① 量子放射線工学にかかわる高度な技術、原子力エネルギー開発への応用を通して、安全で自然環境と調和する持続可能な社会に貢献する使命感、科学技術が人・社会・自然に及ぼす影響について深く考える姿勢と責任感、高い倫理観に基づく判断力、行動力を培う。
- ② 量子放射線工学に必要な幅広い分野の基礎学力、発生装置機器とその取扱いや安全管理についての基礎的な知識と技術を身につけ、それらを統合して応用することにより、社会の変化と科学技術の進歩に対応できる技術と思考力を培う。
- ③ 量子放射線工学の基礎学力と基礎技術およびその応用力を育成し、問題解決のために独自の発想で課題を探求して研究を遂行する能力、そして知的資産を創造する能力を培う。
- ④ 国際社会で活動を行うための広い視野を養うと共に、日本語能力、英語能力の向上を図り、会話・読解能力、学術論文や技術資料の調査・分析能力ならびに学術報告・論文などでの発表能力を培う。
- ⑤ 組織による研究推進のための協調性および指導力、社会とのコミュニケーション能力を培う。

### 【博士後期課程】

- ① 量子放射線工学における重要な課題を主体的に認識するとともに、普遍的価値のある問題を抽出し、分析・総合・評価することによって、新しい知識を体系化する能力を培う。
- ② 優れた学術論文をまとめるとともに、国内外の学会、会議において論文を発表し研究討論する能力を培う。
- ③ 量子放射線工学の自らの専門領域を深く探求するばかりでなく、異なる分野にも広く目を向けて、独創的な視点で科学技術を開拓し、先導的に新たな工学領域と新規産業を切り拓く能力を培う。
- ④ 異なる文化に対する理解とコミュニケーション能力の向上を図り、国際的に活躍できる能力を培う。

## (3) 教育課程編成の考え方

上述の各教育課程の教育目標を達成するため、以下の基本的な考え方で教育課程を体系的に編成する。(教育目標と科目の関連については別表1および2を参照のこと)

### 【博士前期課程】

- ・量子放射線工学に必要な、広い分野での基礎教育科目を配置し、無理なく放射線関連の専門教育も受けることができ、その知識が深められるように教育課程を編成する。
- ・研究指導に関する科目に加え、量子放射線工学の基礎科目を必修とする。

- ・量子放射線工学の基礎から、応用分野までの幅広い選択科目を用意する。本学の量子放射線大規模施設と装置の特徴を活かして、基礎技術を身につける実践教育を行う。
- ・量子放射線分野は基礎と応用が密接に関わっているため、各年次の前、後期に基礎科目、応用科目をそれぞれの産業利用目的に応じて有機的に配置する。
- ・就職後に技術者、研究者として活動できるように、法律に基づく放射線関連管理技術や社会とのかわりに関する選択科目を開講する。これらは、放射線取扱主任者の資格試験にも対応している。
- ・工学研究科共通の「国際環境活動プログラム」の科目を自由科目として提供する。

#### 【博士後期課程】

- ・量子放射線工学的な知識を深めると同時に、研究技術の習得に重点をおく。このため、研究指導に関する科目を必修とする。
- ・当専攻の基盤的な教育資源である府立大学の大規模放射線施設を利用し、実践的な研究体験を積み重ね、自立した研究者を養成する。その際、研究に不可欠な創造的研究開発能力の向上を目指すとともに、将来の指導者、教育者として必要な高度な指導能力の養成にも重点をおく。

#### (4) 教育課程の特色と概要

専攻の基盤的な教育資源である府立大学の大規模放射線施設は、設立当初より、物理、化学、生物、医学、工学等の多様な研究目的に対応できるように設計されてきた。これを利用することで、様々な放射線関連の研究が可能であることが本課程の特色である。

#### 【前期課程】

量子放射線工学の基礎から、応用分野までの幅広い授業科目に加え、本学の放射線研究センターに設置された大規模施設と装置の特徴を活かした実践教育も多く取り入れ、高度専門職業人として必要な技術や知識をしっかりと身につけさせる教育課程とする。

このような人材の育成に必要な基礎科目として、量子科学及び放射線安全管理学に関する授業科目を必修科目として設ける。また、量子放射線工学分野に関する高度の専門的知識および能力の修得と、関連する分野の基礎的素養の涵養を図るため、研究指導関連科目(A群)のほか、基幹科目及び展開科目(B群)で構成する教育課程を編成する。学士課程で理工学系の基礎と特定専門分野の基礎を身につけた学生が、総合科学である量子放射線工学の研究者、技術者として必要な幅広い専門知識を無理なく学べるように配慮されている。

以下にそれぞれの科目の詳細について記す。

#### <A群(研究指導関連)科目>(必修)

##### ・研究指導科目

修士論文課題の遂行過程に必要な基礎的研究能力と課題解決方法を学び、教員や他の院生との討論や報告会のなかで研究を進めるための文献の収集、読解を通じて研究課題の遂行に生かす方法論の習得を目指す。さらにグループディスカッション、報告会を通して、成果の発表力や高い倫理観

を持った判断能力を養う。

量子放射線特別研究第一、第二においては教員との緊密な討論や実験指導を通じて放射線機器の扱いから応用までを有する加速器や照射施設を有効に活用しながら修士論文課題の遂行に必要な実践的教育を行う。

・特別演習科目

量子放射線特別演習第一、第二（必修2単位）では少人数のグループ内での修士論文課題に関わる最新の研究成果の発表や研究論文の紹介を行い、教員や他の院生との討論を通じて修士論文課題の研究遂行に必要な知識の収集、理解力、判断力を身につける。

<B群（基幹）科目>

基幹科目の教育内容は次の6項目に分けられ、量子放射線工学の基礎から応用までが無理なく学べるように配慮されている。量子放射線工学の基礎においては他分野からの入学生にも十分対応し、放射線取り扱いに関する国家試験対策などにも利用可能である。引き続き学ぶ量子放射線の応用分野においては就職後に技術者、研究者として活動できる応用力を養い、法律に基づく放射線関連管理技術や社会とのかかわりについても学ぶ。量子放射線工学分野は基礎と応用が密接に関わっているため、修士各年次の前、後期に基礎科目、応用科目をそれぞれの産業利用目的に応じて有機的に配置している。

・量子放射線工学の基礎（必修）

量子放射線と物質との相互作用を基礎的な物理過程から理解する「量子科学特論」と、放射線取扱の基礎科学技術を総合的に理解する「最新放射線安全管理学特論」がある。後者は、放射線取扱主任者免状の国家試験に対応しており、実践教育を多く取り入れる。他分野からの入学生にも十分対応し、放射線取り扱いに関する国家試験対策などにも利用可能である。

・放射線とその応用

社会に広くかかわる放射線の応用分野について、「放射線物理工学特論」は、物理工学、マテリアル工学分野、「放射線化学・バイオ応用理工学特論」は、化学分野および生物学、農学におけるバイオサイエンス関連分野、「放射線医学・防護学特論」は、医学を中心に放射線防護学を含む分野の科目である。

・量子ビームとその応用

物理的素過程において放射線と共通の量子ビームの応用分野について、「高度光量子科学技術特論」は、光量子線の応用分野、「高度粒子線科学技術特論」は、粒子線の応用分野の科目である。

・量子放射線工学共通教育

放射線を中心とする量子放射線の関連装置、機器とその取扱いに関する「最新量子放射線機器工学特論」、エネルギー分野への応用として「原子力エネルギー工学特論」、「エネルギー循環科学・工学特論」、共通する計測に関する科学技術についての「放射線計測学特論」がある。さらに宇宙放射線が大きくかかわる宇宙環境利用については「宇宙環境利用工学特論」がある。これらについては本学の量子放射線施設、機器、計測器を利用しながら実践教育を行う。

・社会とのかかわり

特に放射線については、社会との関係やコミュニケーションが重要で、「放射線の社会学特論」

では、実際に行われている知識普及活動なども利用しながら実践教育を行う。

・科学技術フロンティアについての非常勤講師による集中講義

「量子放射線工学の応用研究において特に進展の著しい、理工学分野およびバイオ・医療分野の研究フロンティアについて、「量子放射線応用科学技術フロンティア」でその動向を学び、将来を展望する。

<B群（展開）科目>

量子放射線と物質との相互作用を解析するための基礎となる「格子欠陥学特論」、「量子場の理論」、「量子力学特論」により応用数学、シミュレーションなどを学び、基礎過程の理解を深める。また「荷電粒子工学特論」、「光物性特論」、「電磁気物性特論」、「低温物性特論」、「固体電子論特論」「凝縮系物性学特論」は、量子の放射線の基礎反応過程を理解し、技術的に応用するための量子物性、光物性、プロセス物理など、共通する学問分野に対する素養を深めることを目的とする。これらの科目を履修することにより、広範な学際領域に位置する量子放射線工学分野のとの連携によって相互に教育研究の充実を図ることが可能である。

<大学院共通科目>

工学にかかわる知的財産権について学ぶ「工学特別講義」、工学にかかわる環境学分野について学ぶ「国際環境学特論」、「環境コミュニケーション特論」、「国際環境活動特別演習」を工学研究科共通科目として開講する。

【博士後期課程】

量子放射線工学分野において優れた学術論文をまとめて国内外の学会、会議において発表し、研究討論する能力を培い、さらに異なる分野にも広く目を向けて、独創的な視点で科学技術を開拓し、先導的に新たな工学領域と新規産業を切り拓く能力を培う。そのために必要とされるより高度な研究開発能力を身につけるため以下の科目を履修する。

<A群（研究指導関連）科目>

・研究指導科目

量子放射線系特別研究第三、第四において博士論文課題の遂行過程で必要な基礎的研究能力と課題解決方法を学び、博士論文課題の研究遂行に必要な能力を身につけるため実践的教育を行う。量子放射線系特別研究第三は必修とする。

・特別演習科目

量子放射線特別演習第三、第四において少人数のグループ内での博士論文課題に関わる最新の研究成果の発表や研究論文の紹介、及び教員や他の院生との討論を通じて博士論文課題の研究遂行に必要な知識の収集、理解力、判断力を身につける。量子放射線特別演習第三は必修とする。

<B群（専門）科目>

専門科目については量子放射線工学分野において、大学院担当教授のそれぞれの専門領域を中心



として、専門性の高い授業を行う。

・量子放射線計測学特別講義

量子放射線の計測法の研究を中心に、材料工学、元素分析、非破壊検査技術における研究と応用を学ぶ。

・量子放射線応用工学特別講義

では、加速器、放射線源などの利用研究を中心に、放射線場の評価技術、量子放射線の高度利用法について学ぶ。

・量子放射線生体応用工学特別講義

放射線化学、放射線育種、放射線殺菌工学、食品保存、殺菌技術など農学分野における研究について学ぶ。

・量子ナノ科学特別講義

光量子線を利用したプロセス応用と分析法、さらに光デバイス応用の研究を中心に、エックス線、放射光、レーザーの利用法について学ぶ。

<共通科目>

イノベーション創出型研究者養成 I、II、III、IV は専門分野における高度学術研究能力と、その成果を新しい技術概念や産業の開拓に強力に結びつける企業マインドを調和させた学位取得研究者の育成を目的とした講義である。これらは文部科学省による、科学技術振興調整費「イノベーション創出型若手研究者養成」事業（2008 年度から 2012 年度）として、大阪府立大学が継続して推進している「地域・産業牽引型高度人材育成プログラム」の一環として開講する。

別表1 教育目標と博士前期課程科目の関連 (◎：密接に対応、○：対応あり)

学習・教育目標	1	2	3	4	5
量子・放射線系特別演習第一 (必修)			◎	◎	
量子・放射線系特別演習第二 (必修)			◎	◎	
量子・放射線系特別研究第一 (必修)				◎	◎
量子・放射線系特別研究第二 (必修)				◎	◎
量子科学特論(必修)	◎				
最新放射線安全管理学特論(必修)	○	◎	◎		○
放射線物理工学特論	○	◎	◎		
放射線化学・バイオ応用理工学特論	○	◎	◎		
放射線医学・防護学特論	○	◎	◎		
高度光量子科学技術特論	◎				
高度粒子線科学技術特論	◎				
最新量子放射線機器工学特論		◎			
原子力エネルギー工学特論		◎			
放射線計測学特論		◎			
放射線の社会学特論	○				◎
量子放射線応用科学技術フロンティア		○	○		
格子欠陥学特論		○	○		
エネルギー循環科学・工学特論		○	○		
荷電粒子工学特論		○	○		
光物性特論		○	○		
宇宙環境利用工学特論		○	○		
電磁気物性特論		○	○		
低温物性特論		○	○		
量子場の理論		○	○		
量子力学特論		○	○		
固体電子論特論		○	○		
凝縮系物性学特論		○	○		
工学特別講義			○		
国際環境学特論				○	○
環境コミュニケーション特論				○	○
国際環境活動特別演習				○	○

別表2 教育目標と博士後期課程科目の関連 (◎：密接に対応、○：対応あり)

学習・教育目標	1	2	3	4
量子放射線系特別演習第三	◎	◎		○
量子放射線系特別演習第四	◎	◎		○
量子放射線系特別研究第三	◎	◎		○
量子放射線系特別研究第四	◎	◎		○
量子放射線計測学特別講義	◎		◎	
量子放射線応用工学特別講義	◎		◎	
量子ナノ科学特別講義	◎		◎	
量子放射線生体応用工学特別講義	◎		◎	
イノベーション創成型研究者養成 I			○	○
イノベーション創成型研究者養成 II			○	○
イノベーション創成型研究者養成 III			○	○
イノベーション創成型研究者養成 IV			○	○

## 5 教員組織の編成の考え方及び特色

本専攻の教員組織は学際領域（物理学、化学、工学、生物学、農学、医学）の研究に対応する分野横断の編成となっている。専任教員は、教授4人・准教授4人・助教3人の職制に属し、博士前期・後期課程の教育・研究に参画する。

博士前期・後期課程の研究指導については、十分な研究業績と学位を持つ専任の教授と准教授を配置する。専任教員の学位取得、年齢及び現行の研究科担当の状況は、下表のとおりである。

専任教員の半数以上が、工学研究科博士前期・後期課程の既設専攻における研究指導あるいは研究指導補助教員としての教育業績を有している。また科目の特性において兼任教員を割り当てる。

本専攻の専任教員11名全員が、量子放射線工学分野の研究に従事するとともに、地域連携研究機構の放射線研究センターに所属しており、同センターで管理している量子放射線関連の施設や機器の利用を通して実践教育が可能である。

教員の年齢分布については、平均年齢が52.6歳と高齢であるが、それぞれの長年にわたる深い研究教育経験を生かした実践的教育が可能であると考えられる。

## 専任教員の学位取得、年齢および大学院担当の状況

職位	氏名	保有学位等	現職	教育大学院現担当
教授	谷口 良一	博士(工学)	地域連携研究機構教授	工学研究科航空宇宙海洋系専攻研究指導
教授	河村 裕一	理学博士	地域連携研究機構教授	工学研究科電子・数物系専攻研究指導
教授	奥田 修一	工学博士	地域連携研究機構教授	工学研究科物質・化学系専攻研究指導
教授	古田 雅一	博士(農学)	地域連携研究機構教授	理学系研究科生物科学専攻研究指導
准教授	宮丸 広幸	博士(工学)	地域連携研究機構准教授	工学研究科航空宇宙海洋系専攻研究指導
准教授	川又 修一	理学博士	地域連携研究機構准教授	工学研究科電子・数物系専攻研究指導
准教授	森 利明	博士(学術)	地域連携研究機構准教授	—
准教授	松浦 寛人	博士(工学)	地域連携研究機構准教授	工学研究科機械系専攻研究指導
助教	伊藤 憲男	理学士	地域連携研究機構助教	—
助教	清田 俊治	博士(理学)	地域連携研究機構助教	—
助教	小嶋 崇夫	修士(工学)	地域連携研究機構助教	工学研究科物質・化学系専攻研究指導補助
教授4名、准教授4名、助教3名		博士9名、修士1名、学士1名		

## 6 教育方法、履修指導、研究指導の方法及び修了要件

### (1) 授業方法

博士前期課程の授業方法は次のとおりである。A群科目の「特別演習第一・第二」は、量子放射線工学に関連する専門及び周辺分野に関する調査、討論、理論構築、実験等を通じて、幅広い専門知識を習得させるとともに、課題の抽出・分析・総合・評価能力を培わせる。

「特別研究第一・第二」では、量子放射線工学分野の専門的な課題について教員と討論し、基本的研究能力と課題解決能力を培わせるとともに、修士論文作成のための理論構築・実験等の討論を行う。

基盤的な科目である「特別演習第一・第二」については1年次のみの配当とし、「特別研究第一・第二」は2年次の配当とする。

B群科目の専門科目のうち、理論構築の基礎となる研究方法論から、理論的な基礎、さらには現

実への応用までを教授する科目は、講義形式で行う。共通教育に関する科目は、量子放射線利用施設、機器、計測器を利用する実習形式の科目である。

講義形式の科目は、後述の履修モデルや履修指導に基づいて、1年次から2年次に適宜履修する。

## (2) 履修指導、研究指導の方法

入学から修了までの論文作成指導を含む、学生への履修指導、研究指導の概要は、次のとおりである。

### 1) ガイダンスによる履修指導

各年度の初めに全学生に対してガイダンスを開催する。ガイダンスでは、工学研究科の教育理念に基づいた量子放射線系専攻の目的を十分に理解するように説明がなされ、カリキュラムの体系、各科目の内容、博士前期課程における科目履修についての留意点や履修モデルの説明、および修了要件等について、研究科の教育運営委員長および専攻の教員から説明がなされる。

### 2) 専門科目の履修指導

博士前期課程では、特別演習、特別研究および講義科目によるカリキュラムが編成されており、学修過程を学生が全うできるように履修モデルコースが設定されている。学生は、履修モデルコースを参考にした履修計画を立て、工学研究科量子放射線系専攻博士前期1年次から2年次にかけて、講義形式の専門科目を履修することにより、学修課題を複数の科目等を通して体系的に履修するコースワークが可能となり、教育課程をより効果的に履修することができる。(下記(4)履修モデルを参照のこと)

### 3) 修士論文および博士論文の研究指導

博士前期課程では、1年次の前期から、量子放射線工学に関連する専門及び周辺分野に関する調査、討論、理論構築、実験等を通じて、幅広い専門知識を習得させるとともに、課題の抽出・分析・総合・評価能力を培わせる。2年次において、専門的な課題について教員と討論し、基本的研究能力と課題解決能力を培わせるとともに、修士論文作成のための理論構築・実験等の討論を行う。

博士後期課程では、博士論文提出のために学生の希望により随時研究報告会が開催され、指導教員以外の多くの教員からも指導を受けることができる。

## (3) 修了試験の方法、学位論文の公表方法

### 1) 修了要件

博士前期課程の修了要件は、当該課程に2年以上在学し、必修科目8単位、選択科目22単位(学生の研究テーマとするB群科目から12単位以上を含む。)計30単位を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査及び試験に合格することとする。

ただし、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、研究科において特に認めた場合に限り、1年以上在学すれば足りるものとする。

博士後期課程の修了要件は、当該課程に3年以上在学し、必修科目8単位、選択科目8単位、計

16 単位を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、優れた研究業績を上げた者については、研究科において特に認めた場合に限り、次の各号に掲げる年数以上在学すれば足りるものとする。

- ・博士前期課程又は修士課程に2年以上在学し当該課程を修了した者 1年
- ・博士前期課程又は修士課程に2年未満在学し当該課程を修了した者 博士前期課程又は修士課程における在学期間を含めて3年

## 2) 学位論文の公表

博士の学位論文は、本学ホームページ上に論文要旨や審査員を掲載するほか、論文冊子については、国会図書館、本学学術情報センター（図書館併設）において、論文冊子、電子データにより公表することとしている。

## (4) 履修モデル

量子放射線系専攻の博士前期課程の履修モデルを下記に示す。

(博士前期課程)標準タイプ

区分	1年次		2年次		単位 合計
	科目名	単位	科目名	単位	
研究指導科目	<u>量子放射線系特別演習第一</u>	2	<u>量子放射線系特別研究第一</u>	2	
	<u>量子放射線系特別演習第二</u>	2	<u>量子放射線系特別研究第二</u>	2	
基幹科目	<u>量子科学特論</u>	2	最新量子放射線機器工学特論	2	
	<u>最新放射線安全管理学特論</u>	2	原子力エネルギー工学特論	2	
	放射線物理工学特論	2	放射線計測学特論	2	
	放射線化学・バイオ応用理工学特論	2	放射線の社会学特論	2	
	放射線医学・防護学特論	2			
	高度光量子科学技術特論	2			
	高度粒子線科学技術特論	2			
	9科目	18	6科目	12	30

(注) 科目名欄の下線は必修科目を示す。

## (博士前期課程) 放射線取扱主任者の資格試験資格取得用

区分	1年次		2年次		単位 合計
	科目名	単位	科目名	単位	
研究指導科目	<u>量子放射線系特別演習第一</u>	2	<u>量子放射線系特別研究第一</u>	2	
	<u>量子放射線系特別演習第二</u>	2	<u>量子放射線系特別研究第二</u>	2	
基幹科目	量子科学特論	2	高度光量子科学技術特論	2	
	最新放射線安全管理学特論	2	原子力エネルギー工学特論	2	
	放射線物理工学特論	2	高度粒子線科学技術特論	2	
	放射線化学・バイオ応用理工学特論	2	放射線の社会学特論	2	
	放射線医学・防護学特論	2			
	最新量子放射線機器工学特論	2			
	放射線計測学特論	2			
	9科目	18	6科目	12	30

(注) 科目名欄の下線は必修科目を示す。

## 7 施設・設備等の整備計画

量子放射線系専攻が設置される堺市学園町にある中百舌鳥キャンパスは、約 34 万㎡の校地に延べ約 17 万㎡の校舎を有しており、大阪府立大学の中核となるキャンパスである。中百舌鳥キャンパスには、体育館（約 4 千㎡）、運動場（約 57 千㎡）、プールのほか、食堂、健康管理センター等の学生厚生施設を設置している。

中百舌鳥キャンパスは、農場を含めると総面積が約 47 万㎡あり、校地内を公道が通らず、校舎建物の間隔も広く、キャンパス内には緑地が多いことから学生や地域の住民にも憩いや癒しを提供するキャンパスとして整備している。また、設立団体からの財政支援のもと、耐震化をはじめとした学舎の改修計画を進めており、平成 22 年度から、一部の学舎について建物設備のリニューアル改修を実施しているところである。この改修計画を進めるにあたっては、教育研究環境の整備充実はもとより、学生の自習環境の拡充をはじめ、学生等の利用者満足度向上を図るとともに、自然環境にも配慮したキャンパスの魅力づくりを進めることとしている。

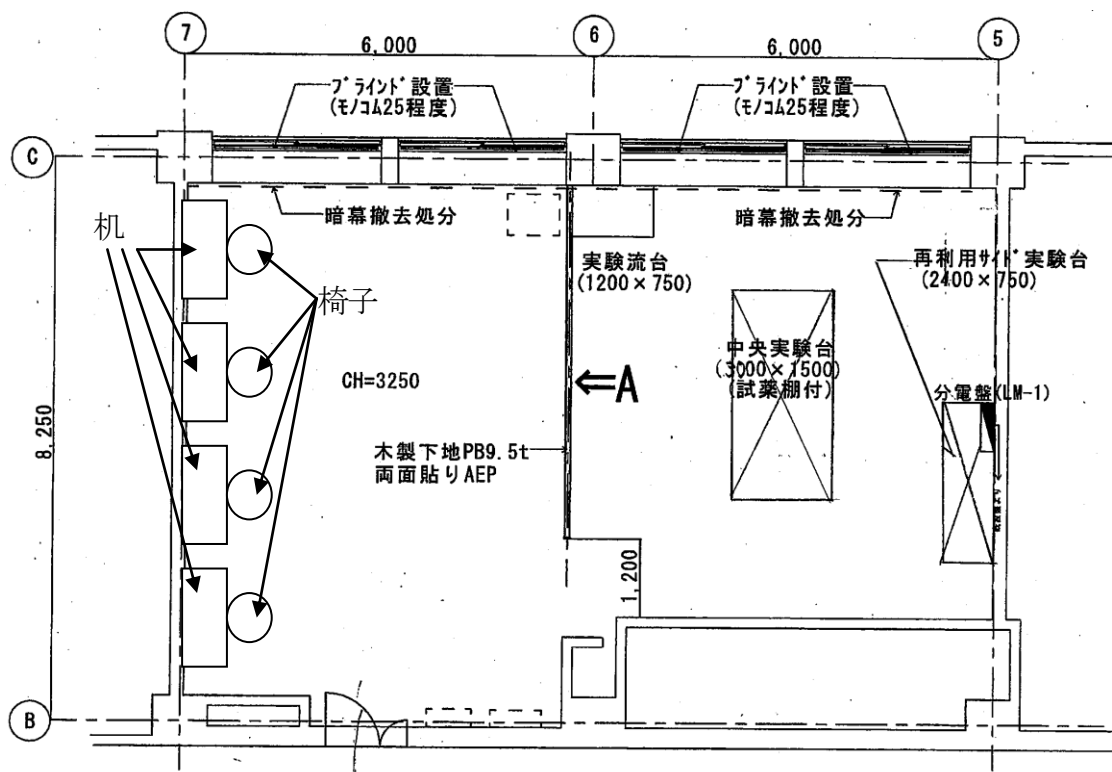
量子放射線系専攻に関する研究施設としては、

- ・密封放射線施設（線源棟、C12 棟、床面積 1760㎡）
- ・非密封放射線施設（トレーサ棟、C16 棟、床面積 2046㎡）
- ・大気環境監視施設（屋外管理棟、C9 棟、床面積 51㎡）

その他、クリーンルームなどを研究施設として有している。

各施設に設置される機器類は、現時点においても西日本有数のものであるが、順次更新、整備する計画である。

これ以外にも、本専攻の研究室が 16 室あり、その半数は、大学院学生の自習室として使用予定である。（C14 棟、床面積約 360㎡、収容人数、約 20 名）C14 棟 3 階の典型的な研究室の見取り図を下記に示す。



講義室については収容人数約100名の大講義室、収容人数20名の小講義室が量子放射線専攻専用に確保されている。

#### 【図書等の資料及び図書館等の整備計画】

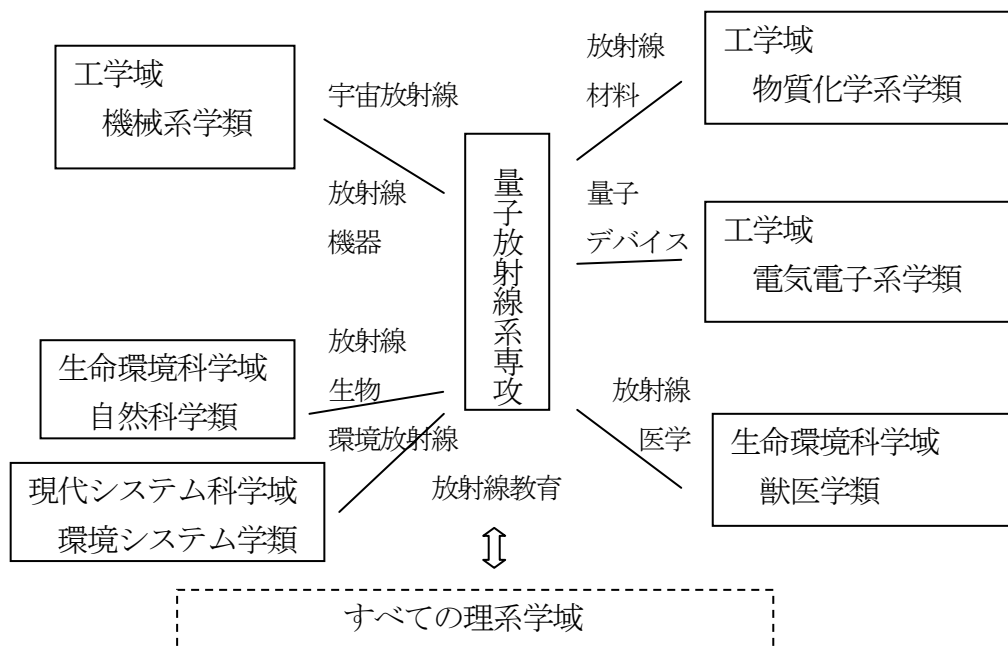
中百舌鳥キャンパスには、学術情報センター（約6,100㎡）を設置しており、541席の閲覧、109万冊の収容が可能である。全学の蔵書数は、図書が約137万冊、学術雑誌が約21,000タイトル冊と約12,000タイトルの電子ジャーナルを整備している。そのなかで量子放射線工学に関する学術図書は2011年度出版の最新のものも含めて700冊余を占め、30種の学術雑誌も収蔵されている。電子ジャーナルにはRadiation Physics and Chemistryなど量子放射線工学に関する主要な国際誌が充実している。学生の自学自習を支援するため、学術情報センターでは授業期間には土・日曜日でも開館するとともに、月～金曜日の利用時間を21時まで延長（授業期間外：17時まで）している。

また、学術情報センター内に、学生がITを活用して自学自習を進め、グループ学習などを行う場としてラーニングコモンズを開設している。ここでは前述の電子ジャーナルにネットワークを介して容易にアクセスできるように便宜が図られている。

## 8 既設学部との関係

量子放射線系専攻に直結する学部・学科はないが、量子放射線工学分野は、物理、化学、生物、医学、さらには電子、材料、宇宙等の工学分野に関連する学際分野であり、工学部、理学部、生命環境科学部、さらに平成24年度に新設予定の工学域、生命環境科学域及び現代システム科学域の特定の分野において関連性がある。（下図参照）





## 9 入学者選抜の概要

### (1) アドミッションポリシー

量子放射線系専攻のアドミッションポリシーは、現行の工学研究科で定めている以下のポリシーを継承する。

工学研究科は、いにしへの国際自由都市“堺”に立地し、「自由と進取の気風、新しい文化と産業の創造、世界への雄飛」をモットーに、科学と技術の融合である工学の領域において、真理の探究と知の創造を重視し、自然環境と調和した科学技術の進展を図り、持続可能な社会の発展と文化の創造に貢献することを基本理念とする。

この基本理念のもとで、人と社会と自然に対する広い視野と深い知識を持ち、豊かな人間性、高い倫理観、高度の専門能力を兼ね備え、工学における重要な課題を主体的に認識して問題の解決に努め、社会の発展、福祉の向上、および文化の創造に貢献できる技術者、研究者の育成を教育研究の理念としている。

このような教育研究の理念の達成・実現に向けて、本研究科は次のような資質と能力、意欲を持った学生を求めている。

- 1) 技術者、研究者として社会に貢献しようという意欲を持った人。
- 2) 技術が人・社会・自然に及ぼす影響について、深く考えようとする姿勢と強い責任感を持った人。
- 3) 科学技術の著しい進歩に対して、主体的、積極的に新しい分野を切り拓こうとする姿勢と熱意を持った人。
- 4) 高い基礎学力と豊かな専門分野の基礎知識を持ち、自ら未知の問題解決のために立ち向かおうとする意欲のある人。
- 5) 異なる文化を理解し、多彩で国際的なコミュニケーションを図ろうとする意欲を持った人。

## (2) 入学者選抜の方法

入試選抜においては、大学院における研究能力と養成しようとする人材としての素養があるか否かを見極めるために、入学者の選考は、筆記試験（専門科目及び英語）あるいは、口述試験（口頭試問および面接）により実施する。いずれの試験の受験を許可するかは、出願書類を総合して判断する。

筆記試験においては、下記の能力や適性を身に付けた学生等を選抜する：

- ① 物理、化学、生物、医学、さらには電子、材料、宇宙等の工学分野の学士課程に要求される基礎学力を満たす学人
- ② 技術者、研究者に不可欠な論理的思考を有する人
- ③ 各国の文献を読み解く十分な英語力を有する人

専門科目については、多様な分野の学生等を対象とすることから、受験生の問題分野の選択の範囲を広くとることを計画している。

## (3) 選抜体制

学生の募集については、入試要項が作成され、入試要項は本学ホームページにおいても公表する。筆記試験の出題、採点は、量子放射線系専攻の教員によって行われ、口述試験についても、量子放射線系専攻所属の全専任教員により行われる。

## (4) 社会人について

工学研究科の社会人特別選抜制度は、国公立及び民間の研究機関、教育機関並びに民間企業等の研究者、技術者、教員が在職のままで、職場における研究を継続しつつ、より高度な専門的知識の享受と研究指導を受けることのできる場を提供する制度である。

本制度によって入学を希望する者は、これまでの研究状況、入学後の研究体制（研究指導、受講方法等）について、募集要項に基づいて、入学願書提出前までに本研究科の指導を希望する教授と協議し、出願することとしている。量子放射線系専攻においても、この制度による社会人入学選抜を行う。

## (5) 外国人留学生について

工学研究科の外国人留学生特別選抜制度は、海外の大学の卒業生がより高度な専門的知識の享受と研究指導を受けることの出来る場を提供する制度である。

本制度によって入学を希望するものは、これまでの学校教育における課程履修状況、入学後の研究体制（研究指導、受講方法等）について、募集要項に基づいて、入学願書提出前までに本研究科の指導を希望する教授と協議し、出願することとしている。量子放射線系専攻においても、この制度による外国人留学生特別選抜を行う。

## 10 管理運営

本学では、「大阪府立大学大学院学則」において教授会の設置を規定し、これに基づき「大阪府立大学教授会等規程」を定め、研究科ごとに教授会を設置している。工学研究科においても、工学研究科教授会において、教育課程の編成、学生の入学・学修・修了等、その他研究科の重要事項などについて審議・決定する。また、教授会の専門委員会として、入試専門委員会、教育運営委員会及び自己点検評価委員会などを設置し、教授会を円滑に運営する。

量子放射線系専攻の管理運営は、専攻長のもとに、工学研究科の管理運営を踏襲し、連携を保ちながら運営を行う。

## 11 自己点検・評価

本学における大学評価は、本学の教育、研究及び社会貢献等の活動について、一層の活性化を促すとともに、教育、研究等の質の向上を図り、本学の理念・目的を達成し、社会的責任を果たすことを目的としており、平成 17 年度の公立大学法人大阪府立大学設置の際、公立大学法人大阪府立大学評価会議（平成 22 年度に「公立大学法人大阪府立大学計画・評価会議」に改称）を設置し、大学評価の基本的な事項等を所掌している。さらに、同会議の下に大学評価・企画実施委員会を設けるとともに、各部局に部局評価・企画実施委員会を設け、大学評価システムの具体的な企画や運営を行っている。特に工学研究科では、法人全体よりも詳細な基準で自己点検・評価を行い、報告書を作成し刊行している。

本学の大学評価システムは、外部評価として、大阪府独立行政法人評価委員会による評価が地方独立行政法人法及び大阪府条例により定められ、中期計画や年度計画、及びそれらの業務実績が毎年評価されることになっている。さらに、学校教育法 109 条の 2 に規定されている認証評価による評価を平成 21 年度に受け、機関別認証評価において「大学設置基準をはじめ関係法令に適合し、大学評価・学位授与機構が定める大学評価基準を満たしている。」の評価を、選択的評価 A において「良好」の評価を得ている。

内部評価として、本学の組織及び教員の活動状況について、点検評価を行い、その活性化を促し、教育・研究の質の向上を図るとともに、本学が目指す理念・目標を達成するために、自己点検・評価を実施している。自己点検・評価は組織評価と教員活動評価により構成され、それぞれについて、教育、研究、社会貢献及び大学運営の 4 分野について評価する。自己点検・評価は 3 年ごとに実施することとしており、平成 22 年度に法人化後 2 回目の自己点検・評価を実施したところである。なお、教員活動評価については、本学の中期計画において「研究、教育、社会貢献、学内貢献などの多面的な視点からの適正な教員の業績評価システムを構築し導入する」と規定しており、平成 24 年度からの教員業績評価の実施に向けて「教員業績評価基本方針」や「教員業績評価実施規程」等の策定を行ったところである。専攻内においても上記の考え方を踏襲し、教育、研究など教員の活動状況を定期的に自己点検・評価を行う。

## 1 2 情報の公表

大学が公的な教育機関として社会に対する説明責任を果たすという観点から、教育研究活動等の状況について広く周知を図るため、本学ウェブサイト「大学案内」

教育情報の公表：<http://www.osakafu-u.ac.jp/info/education/index.html>、

法人情報の公表：<http://www.osakafu-u.ac.jp/info/disclosure/index.html>

において、以下の項目を公表している。

大学の教育研究上の目的に関すること

- (1) 教育研究上の基本組織に関すること
- (2) 教員組織及び教員の数並びに各教員が有する学位及び業績に関すること
- (3) 入学者の選抜に関する方針及び入学者の数、収容定員及び在学する学生の数、卒業または修了した者の数並びに進学者数及び就職者数その他進学及び就職等の状況に関すること
- (4) 授業科目、授業の方法及び内容並びに年間の授業の計画に関すること
- (5) 学修の成果に係る評価及び卒業または修了の認定に当たっての基準に関すること
- (6) 校地、校舎等の施設及び設備その他の学生の教育研究環境に関すること
- (7) 授業料、入学金その他の大学が徴収する費用に関すること
- (8) 大学が行う学生の修学、進路選択及び心身の健康等に係る支援に関すること

併せて以下の情報を提供している。

- (9) 本学の教員が行った教育・研究・社会貢献・大学運営に関する情報を集約するため、教員活動情報データベースシステムを構築するとともに、「教員活動情報」として、本学のウェブサイトにおいて学内外に公開している。
- (10) 地方独立行政法人法に基づく、中期目標・中期計画、年度計画・業務実績報告書、業務方法書のほか、自己点検・評価報告書、認証評価結果等を本学のウェブサイトに掲載している。
- (11) 設置認可申請書、設置届出書及び設置計画履行状況報告書について、本学のウェブサイトに掲載する。

さらに、府民等を対象とした公開講座や受験生を対象としたオープンキャンパスの開催などを通じて、積極的な情報の提供を行っている。

工学研究科では、「工学研究科自己点検評価報告書」のほか、下記の独自の取組を行っている。

- (12) 教育研究活動の成果の公表（印刷物）：

TECHNOVATION：<http://www.eng.osakafu-u.ac.jp/Japanese/09koho/koho4.htm>

工学部・大学院工学研究科ニュース：

<http://www.eng.osakafu-u.ac.jp/Japanese/09koho/koho3.htm>

- (13) 理念・目的・目標・授業科目の概要：

<http://www.eng.osakafu-u.ac.jp/Japanese/05zaigaku/education.htm>

- (14) 標準履修カリキュラム：

[http://www.eng.osakafu-u.ac.jp/Japanese/05zaigaku/curriculum/graduate/rishu\\_g.htm](http://www.eng.osakafu-u.ac.jp/Japanese/05zaigaku/curriculum/graduate/rishu_g.htm)

- (15) 専任教員のプロフィール、研究内容紹介、研究成果・教育活動、産学連携事業報告、地域貢献報告

<http://kyoindb.acs.osakafu-u.ac.jp/search/index.html>

- (16) 修了生の進路・就職状況

<http://www.osakafu-u.ac.jp/employment/course/index.html>

### 1.3 教員の資質の維持向上の方策

本学には、学士課程教育における教養・基礎教育など全学的な教育をマネジメントする高等教育推進機構が設置されている。同機構は、教学運営の中心的役割を担うとともに、本学のFD活動を企画・立案する「高等教育開発センター」を併設している。同センターの企画・立案された方策は、教育運営会議のもとに設けられた教育改革専門委員会において審議・決定され、全学的に実施される。具体的には、以下の取組みを行っている。

#### (1) 授業アンケート

大学院生を対象に、 Semesterごとに個別授業、大学院教育全般及び授業以外の研究指導等に関する意見・要望等の聴取を行っている。アンケートの結果は、当該教員にフィードバックするとともに、教育改革専門委員会を通じて、各研究科の教育改善の基礎資料として活用する。

#### (2) 新任教員FD研修

新任教員が大阪府立大学におけるFD活動を理解し、スムーズに参画できるための知識供与を目的として、「高等教育政策」「FDについての基礎知識」「大阪府立大学のFD」等について質疑応答を交えて、高等教育開発センター教員が講師として座学形式で実施する。

#### (3) FDセミナー

全学の教員に対して広い意味でのFDに関する講演を学内外の講師を招いて実施する研修。関西地区FD連絡協議会とも連携し、幅広くFDに関する知見を体系立てて提供する。

#### (4) FDワークショップ

大阪府立大学のFDに関する重要な課題をテーマとし、その課題についての認識を深めるとともに、他の部局の教員と共同で作業することにより、それぞれの部局の教育に関する特色と共通性を認識することを目的とし、参加者がグループで作業した結果を発表し、ディスカッションを行う形式のワークショップを実施する。

#### (5) ピア授業参観

教員が他の教員の授業を参観することにより、授業の内容・方法の改善に資するヒントを得ることと、参観した教員から、同僚の視点からの授業に関する改善の示唆を受けることを目的とし、ピア授業参観を実施する。原則全ての授業を全学の教員に公開する。

#### (6) ラーニング・ポートフォリオ

ラーニング・ポートフォリオを導入し、個々の科目の評価のみでなく、学生自身が学修成果の達成状況について自己評価・相互評価することを通じて学修の振り返りを行うと同時に、大学としても多面的な評価に活用する。

工学研究科及び量子放射線系専攻においても、以下の取組を行う。

- (7) 量子放射線系専攻に、ファカルティディベロップメント(FD)委員会を設置し、教員の教育方法を定期的に評価し、向上させる仕組みを導入する。
- (8) 各専攻のFD委員会を統括する工学研究科FD委員会を設置して、研究科全体のFD活動を指導する。
- (9) 事例紹介や有識者の講演を聴く研究集会「工学研究科FDセミナー」を定期的に開催し、優れた教育方法の紹介や学域・学類における新しい取り組みの紹介を行う。