

京都大学

大学院工学研究科

原子核工学専攻

入試説明会

原子核工学専攻の教育理念

基礎重視、自主性尊重、実習実験重視

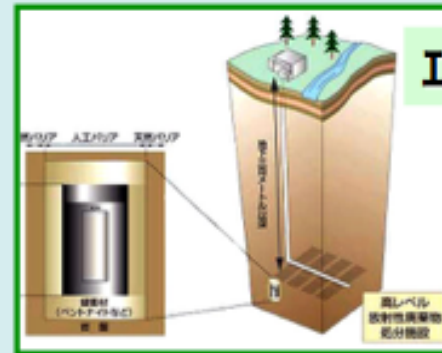
- ミクロの視点からの分析能力とシステムとしての戦略的思考能力を有する高度専門技術者および先端的研究者を育成する。
- 専門基礎学力、幅広い視野、明確な目的意識を備えた学生を、分野を問わず受け入れる。他学科、他学部、他大学、社会人、留学生など多様な学生の入学を促進する。
- 体系的なカリキュラムを編成し、先端的な内容を含む講義を実施する。
- ミクロの視点からの高度な分析能力に加えて、問題の発見と解決のための総合的思考能力を育成する。
- ディスカッション能力やプレゼンテーション能力を養成する。実体験にもとづく講義やインターンシップを利用して、目的意識や問題解決能力の涵養を図る。

原子核工学 4本の柱

量子エネルギー物理学

量子エネルギー材料工学

核融合炉 超高温プラズマ制御

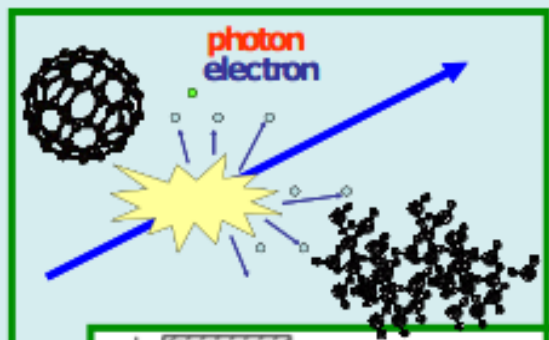


エネルギーリサイクルと環境

核融合炉材料開発
超重元素科学

新型原子炉開発 流体・熱変換技術

原子炉システム安全

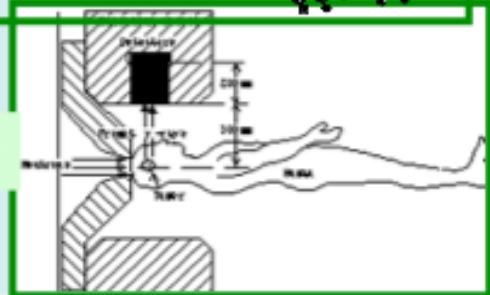


ナノ材料開発

量子ビーム制御システム

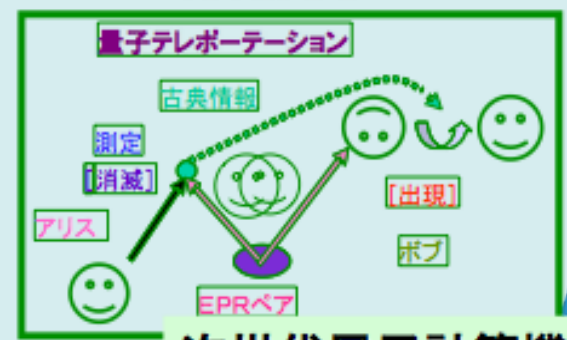
超高感度放射線検出

がん 高度医療技術



量子システム工学

ニュートン制御工学 応用光学・イメージング



次世代量子計算機
量子物理と宇宙創生

量子物質工学

教育研究組織（志望区分一覧）

| 研究グループ | 志望区分 | 研究内容 | 構成員 |
|------------------------------|------|-------------|---|
| 第1グループ 量子エネルギー物理工学 | 1-1 | エネルギー変換工学 | 功刀教授, 横峯准教授, 河原講師 |
| | 1-2 | プラズマ物理工学 | 村上教授 |
| 第2グループ 量子エネルギー材料工学 | 2-1 | 量子エネルギー材料工学 | 高木教授, 佐々木教授, 小林助教 |
| | 2-2 | 量子リサイクル工学 | 上原助教 |
| 第3グループ 量子システム工学 | 3-1 | 量子ビーム科学 | 松尾准教授, 土田准教授, 斉藤准教授, 瀬木講師, 今井助教, 間嶋助教 |
| | 3-2 | 粒子線医学物理学 | 櫻井准教授, 高田助教 |
| 第4グループ 量子物質工学 | 4-1 | 量子物理学 | 宮寺准教授, 小暮助教 |
| | 4-2 | 中性子工学 | 神野教授, 田崎准教授, 安部助教 |
| | 4-3 | 中性子源工学 | 中島教授, 石准教授, 高橋准教授, 山本准教授, 堀助教, 上杉助教, 佐野助教, 栗山助教 |
| | 4-4 | 中性子応用光学 | 川端教授, 日野准教授, 伊藤助教 |

教育研究組織（講座・教育研究分野）

| 分類 | 講座 | 教育研究分野 | 志望区分 |
|------|----------------------------|--|--------------------------|
| 専任講座 | 量子ビーム科学講座 | | 3-1 |
| 基幹講座 | 量子物質工学講座 | 量子物理学分野 中性子工学分野 | 4-1 4-2 |
| 基幹講座 | 核エネルギー工学講座 | 核材料工学 核エネルギー変換工学 量子制御工学 | 2-1 1-1 1-2 |
| 協力講座 | 量子理工学講座 (量子理工学教育研究センター) | | 3-1 |
| 協力講座 | 核システム工学講座 (原子炉実験所) | 中性子源工学 中性子応用光学 量子リサイクル工学 放射線医学物理学 | 4-3 4-4 2-2 3-2 |

大学院生の受入方針（アドミッション・ポリシー）

学生募集定員

修士課程 23名、博士後期課程 9名

- 十分な専門基礎学力を有し、幅広い視野と明確な目的意識を備えた学生を、分野を問わず受け入れる。
- 修士課程入試科目：工学基礎と専門科目（9科目中3問選択）→学部で基礎を学んだ様々な分野の学生を受け入れる。

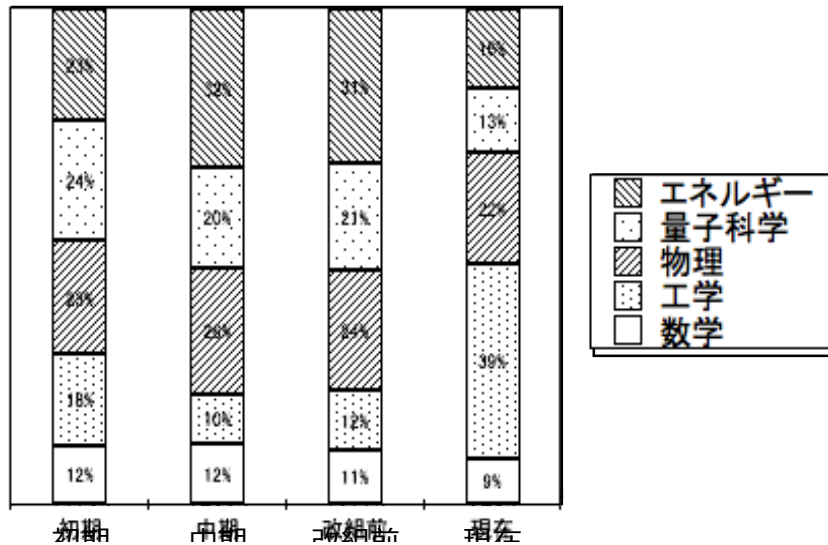
過去7年間の修士課程受験者数と合格者数

| 年度 | H22 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28 |
|------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 受験者数 | 25 (8) | 33 (18) | 33 (16) | 31 (20) | 34 (18) | 32 (12) | 31 (12) |
| 合格者数 | 24 (7) | 27 (12) | 24 (6) | 27 (16) | 28 (12) | 31 (11) | 31 (12) |

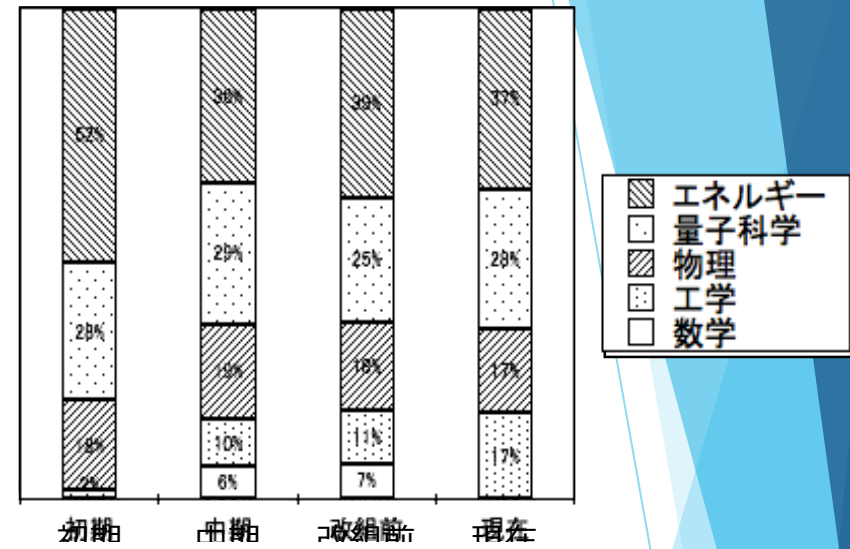
（繰上げ合格者を含む。（ ）内は外部受験者）

教育カリキュラム

学部専門単位数内訳 (%)



修士単位数内訳 (%)



初期 (1960)、中期 (1977)、改組前 (1992) および現在 (2013)

分野名

- ・ 数学
- ・ 工学
- ・ 物理学
- ・ エネルギー
- ・ 量子科学

科目例

数学、数値計算
 機械、電気、化学、環境、その他の工学
 量子力学、原子物理、核物理、場の理論、相対性理論
 原子力、核融合、発電、エネルギー変換
 量子ビーム、放射線、半導体、計測等機器

- エネルギー、量子科学、物理学と工学がほぼ同程度、バランスのとれたカリキュラム

授業科目の区分

- ✓ コア科目

 - 課程を修了するために履修すべき基礎科目

- ✓ Major 科目

 - 主たる学修専門領域を構成する専門科目

- ✓ Minor 科目

 - 関連する副専門領域を構成する科目

- ✓ 演習・ORT 科目

 - On the Research Training 科目

- ✓ インターンシップ科目

- ✓ 工学研究科共通科目

特色ある大学院科目

基礎量子エネルギー工学（コア科目：リレー講義）

核エネルギー利用の現状と課題

原子炉の基礎，原子炉の制御と安全性，原子力発電所，高速増殖炉，核燃料サイクル，次世代原子炉，核融合の基礎，核融合炉の開発

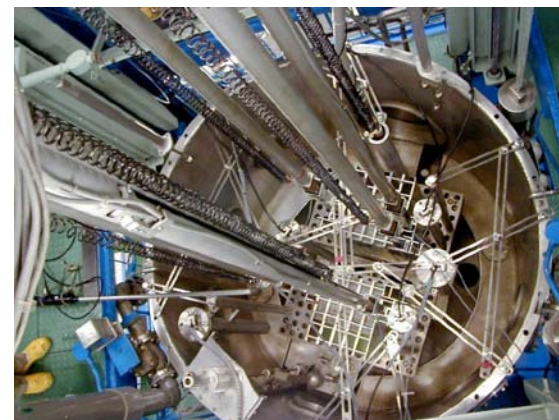
基礎量子科学（コア科目：リレー講義）

放射線物理，放射線化学，加速器工学，医学

原子核工学最前線（リレー講義）

原子核工学に関連する最先端技術，原子力政策，リスク論等について国内外の専門家

- 原子炉実験所(大阪府熊取町)において原子炉の核特性に関する理解を深めるため、低出力の小型の原子炉である京都大学臨界実験装置(KUCA)を用いて基礎的な原子炉物理の実験を行う。
- 実験内容
 - 臨界近接実験、制御棒校正実験、中性子束測定実験、運転実習など
 - 原子炉実験所に1週間滞在して実験



KUCAの炉心



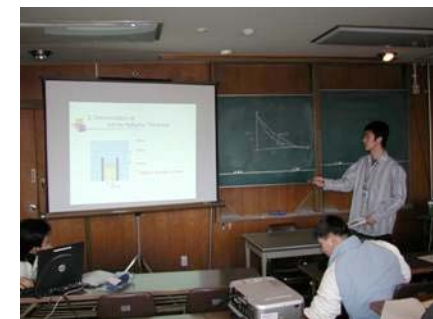
ウラン燃料操作



特性データ測定



原子炉運転実習



実験討論会

原子核工学専攻関連の教育プログラム

修士課程
入学試験

博士課程前後期連携教育プログラム：5年コース

生命・医工融合分野 先端医学物理領域（融合工学コース）

応用力学分野（融合工学コース）

原子核工学専攻（高度工学コース）

4年コース

修士課程教育プログラム

原子核工学専攻

博士
入学後
試験課
程

他大学
他研究科
他専攻
修士課程
社会人

原子核工学専攻（高度工学コース）

応用力学分野（融合工学コース）

生命・医工融合分野 先端医学物理領域
（融合工学コース）

博士課程前後期連携教育プログラム：
3年コース

修士博士5年一貫連携教育プログラム

融合工学コース (H25から8分野)

a : 応用力学分野

b : 発展的持続性社会基盤工学分野

c : 物質機能・変換科学分野

d : 生命・医工融合分野 (医学物理関係)

1) バイオナノ領域

2) 先端医学量子物理領域

3) ケミカルバイオロジー領域

4) バイオマテリアル領域

e : 融合光・電子科学創成分野

f : 人間安全保障工学分野

g : デザイン学分野

h : 総合医療工学分野 (医療一般)

融合工学コース（医学関連）

生命先端・医工融合分野 医学量子物理領域

量子放射線・物理工学との専門知識を基に、放射線医学・放射線生物学等の素養と臨床実習を通して、放射線医学分野における医工融合型研究を展開し得る能力のある研究者の育成を行う

総合医療工学分野（医療一般）

基礎医学教育や実習を課すことによって、医学部卒業生と同等の医学・医療知識を習得することにより、先端的医療工学分野の研究者・技術者を養成します。

関連する5年一貫コース

医学研究科・医科学専攻・医工学コース

医学物理グループ

多様な就職先



- エネルギー (原子力, 核融合, 電力, 重工業, 燃料等)
- 量子 (医療機器, 精密, 材料, 分析等)
- 情報
- 官公庁
- その他

過去5年間の就職先 (3名以上)

京大, 阪大, ハンブルグ大, バンクーバー大, 筑波大, 北海道科学技術大, 原子力機構, 理研, 産総研, 原子力安全基盤機構, 高エネ研, ベトナムダラット原子力研究所, 原子力規制庁, 特許庁, 警察庁, 外務省, 神戸市, 京都府, 東京電力, 北陸電力, 関西電力, 中国電力, 四国電力, 九州電力, 電源開発, 日本原燃, 原子燃料工業, 日立, 東芝, 富士通, パナソニック, 三洋電機, 日立ハイテクノロジーズ, 日立情報ソリューションズ, 三菱電機プラントエンジニアリング, 住友電工システムNECソリューションイノベータ, ムソリューション, ジャストシステム, 日立システムズ, 新日鐵ソリューションズ関西, ダイキンアプライドシステムズ, ランド・ホー, 三菱重工業, 川崎重工, 住友重機, 千代田化工建設, フジキン, 日揮, 東芝メディカルシステムズ, 島津製作所, キヤノン, ブラザー工業, ソニー, ローム, ニコン, オリンパス, クレイドル, サンディスク, 豊田自動織機, アルバック・ファイ, 東京エレクトロン, ディスコ, 神戸製鋼, 日本ガイシ, 日新イオン機器, 古河電工, 新日鐵住金, 富士フィルム, TDK, オルガノ, 昌立工業, 大林組, マツダ, デンソー, JR東日本, JR九州, JR総研, JR西日本, 全日空, ブーズ・アンド・カンパニー, マッキンゼー, ゴールドマン・サックス, 電通, 三井物産, 三井住友銀行, 東京証券取引所, 日本生命, 三菱住友損保