

**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。

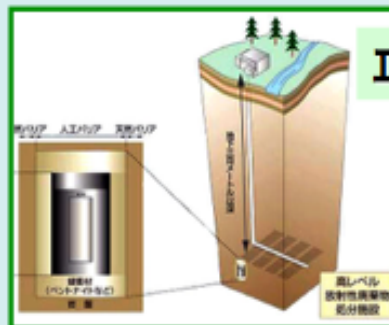
原子核工学 4本の柱

量子エネルギー物理学

量子エネルギー物理化学

核融合炉

超高温プラズマ制御



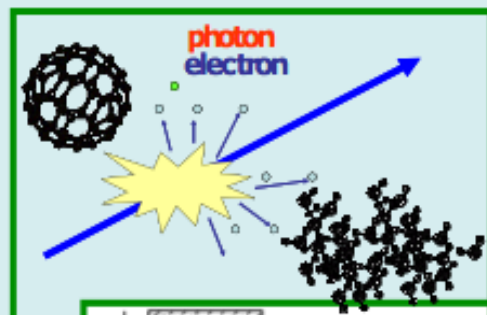
エネルギーサイクルと環境

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



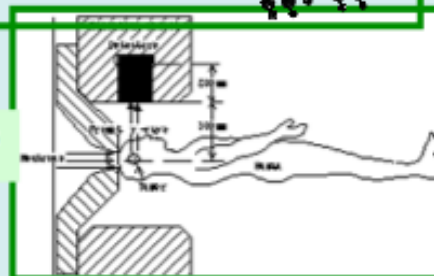
ナノ材料開発

量子ビーム制御システム

超高感度放射線検出

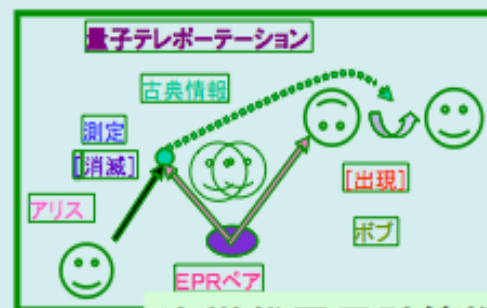
がん 高度医療技術

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	横峯教授, 河原講師
	1-2	プラズマ物理工学	村上教授
第2グループ 量子エネルギー物理化学	2-1	燃材料工学	高木教授, 佐々木教授, 小林准教授
	2-2	重元素物性化学	山村教授, 田端助教
第3グループ 量子システム工学	3-1	量子ビーム科学	斉藤教授, 松尾准教授, 土田准教授, 間嶋准教授, 瀬木講師, 今井助教
	3-2	粒子線医学物理学	櫻井准教授, 田中准教授, 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, 堀准教授, 上杉助教, 栗山助教, 沈助教
	4-4	中性子応用光学	川端教授, 日野准教授, 小田助教, 中村助教

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 （複合原子力科学研究所）	中性子源工学 中性子応用光学 アクチノイド物性化学 粒子線医学物理学	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。

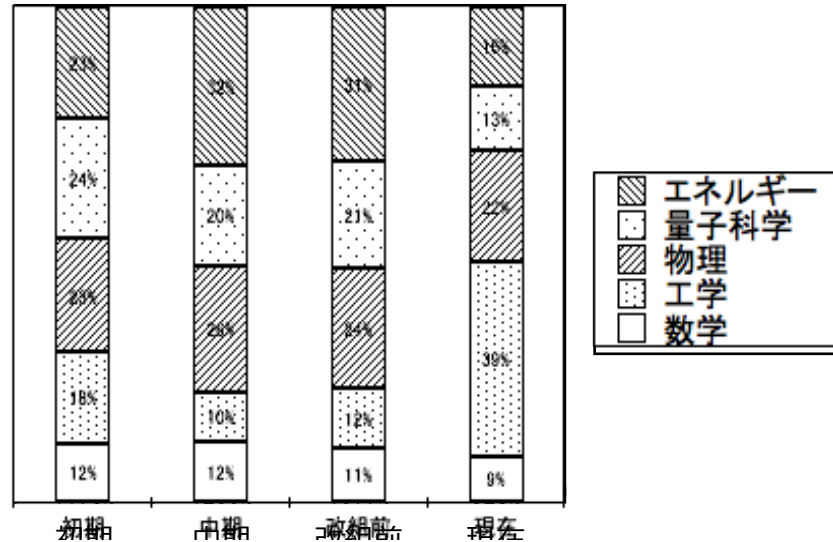
→ 入試科目：工学基礎と専門科目（**9科目中3問選択**）と英語
数学、量子力学、統計力学、電磁気学、放射線物理学、
物理化学、材料物性、流体・熱工学、原子炉物理学

過去10年間の修士課程受験者数と合格者数（繰上げ合格者を含む。（ ）内は外部受験者）

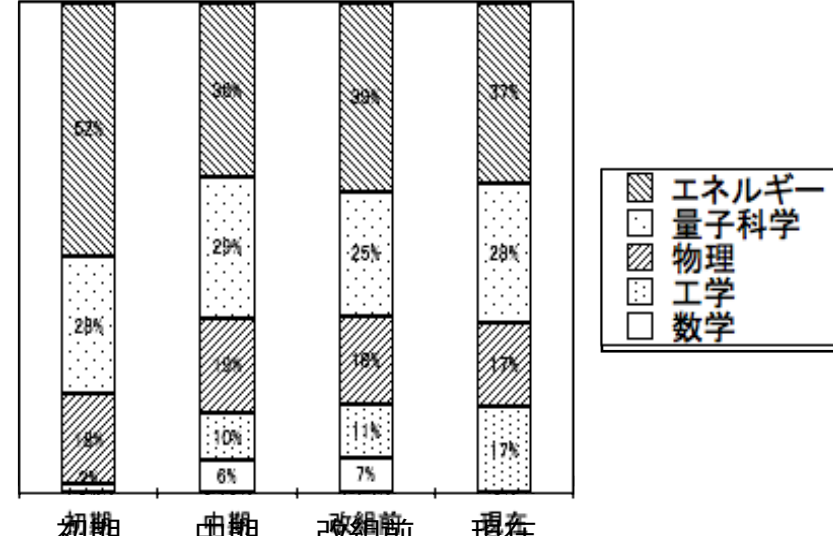
入学年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	R02
受験者数	33 (18)	33 (16)	31 (20)	34 (18)	32 (12)	31 (12)	23(7)	29(11)	30(14)	27(9)
有資格者数	32 (17)	30 (11)	27 (16)	32 (16)	31 (11)	31 (12)	22(6)	25(7)	29(13)	26(8)
合格者数	27 (12)	24 (6)	27 (16)	28 (12)	31 (11)	31 (12)	22(6)	25(7)	29(13)	26(8)

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	科目例
・ 数学	数学、数値計算
・ 工学	機械、電気、化学、環境、その他の工学
・ 物理学	量子力学、原子物理、核物理、場の理論、相対性理論
・ エネルギー	原子力、核融合、発電、エネルギー変換
・ 量子科学	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

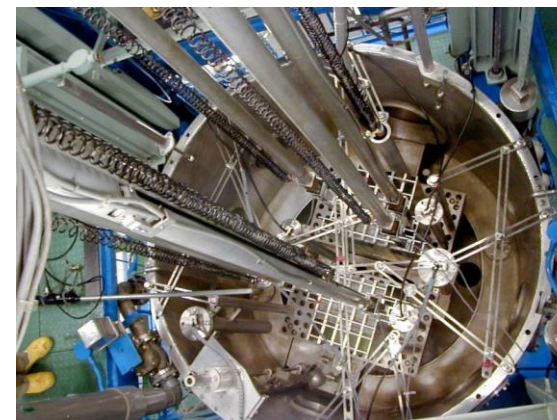
学部科目

原子炉基礎演習・実験

担当：(複合原子力科学研究所)三澤、宇根崎、中島

実習実験重視

- 複合原子力科学研究所(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

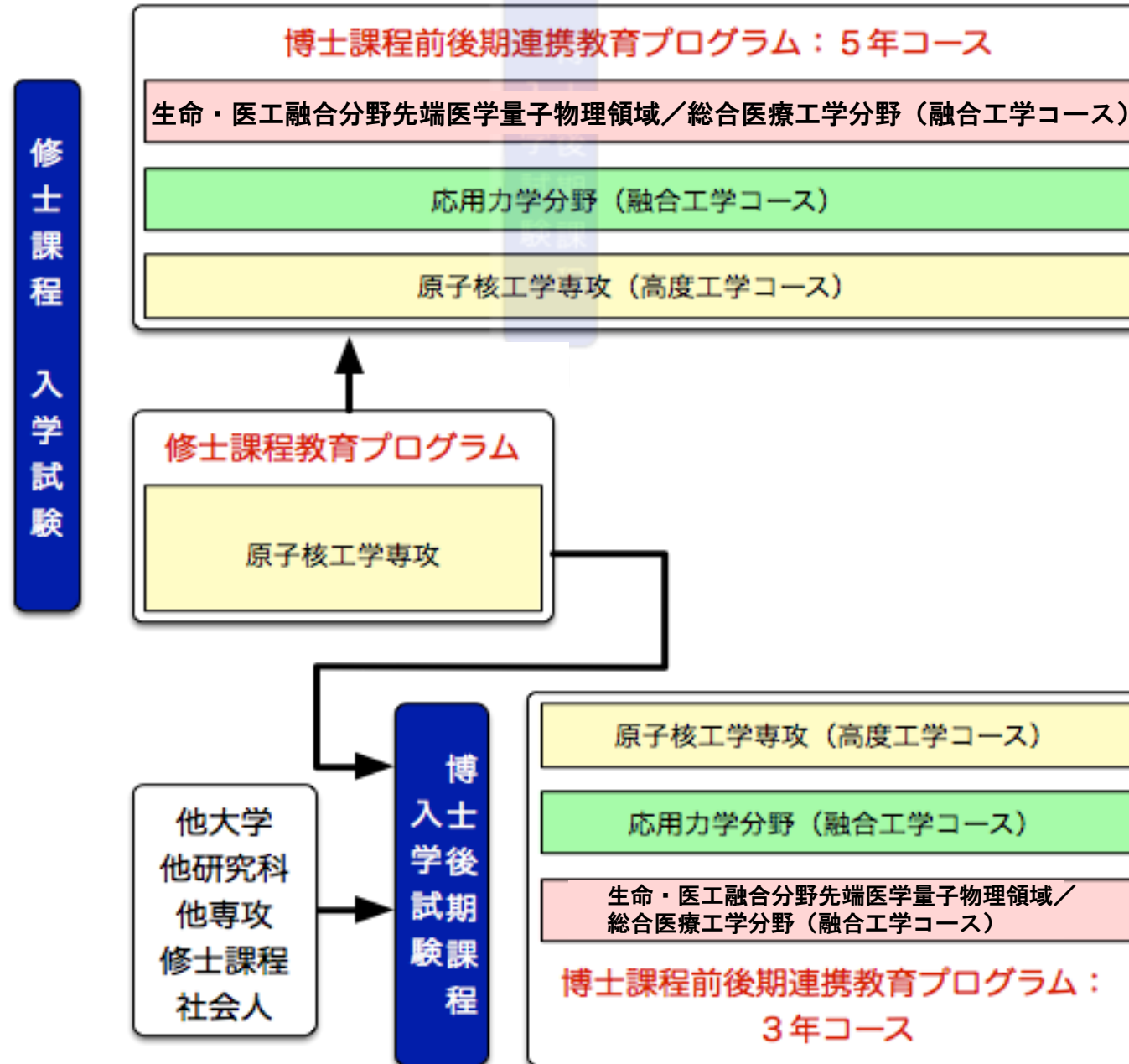


実験討論会

修士課程科目

原子力工学応用実験：講義＋1週間の集中実験

原子核工学専攻関連の教育プログラム



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

就職先の分野



- 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年間の主な就職先

省 庁	経産省, 総務省, 原子力規制庁, 装備庁
研究・法人	原子力研究開発機構(JAEA), NUMO, 発電設備技術検査協会
エネルギー	関西電力, 中国電力, 北陸電力, 九州電力, 電源開発, JXTG
重 電	日立製作所, 三菱重工業, 東芝
医療機械	キヤノンメディカルシステムズ, 島津製作所, 住友重機
電子電気	富士通, パナソニック, 三菱電機, ソニー, ローム
鉄鋼・プラント	日本製鉄, 日揮, 日立造船
機械・部品	キヤノン, マツダ, 村田製作所, 日本電産
I T, 総研, 他	三菱総研, NTTデータ, 東京海上日動, Cygames, CyberAgent CSCK, 新日鉄住金ソリューションズ

京都大学
大学院工学研究科
原子核工学専攻

募集要項

修士課程 学生募集要項

- 2021年度版(2020年夏実施分)
 - 2020年4月下旬ダウンロード開始予定
- 修士課程入学者選抜試験
 - 修士課程:博士課程の前期2年の課程
 - 入学試験の結果が基準以上:有資格者
 - 有資格者の中の成績上位者から合格者決定
 - 合格者発表後に合格者から入学辞退などがあれば, 有資格者の中から繰り上げ合格者を決定

概要

出願資格

- 日本の大学を卒業(学位授与機構より学士の学位を授与),
2021/3/31までに卒業(授与)見込みの者
- これ以外の場合, 事前に出願資格確認・審査が必要
(外国の大学卒業者等: 5月25日, 飛び級等: 6月1日)

出願書類

- 受付日(予定、募集要項発表後要確認)
 - ☒ 6月10-24日 インターネット出願登録, 出願書類郵送受付
 - ☒ 6月19, 22-24日 持参: 桂キャンパスBクラスター事務管理棟
- 郵送: 工学研究科教務大学院掛

 学力検査: 8月18日, 合格者発表: 9月1日

原子核工学専攻 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	横峯教授, 河原講師
	1-2	プラズマ物理工学	村上教授
第2グループ 量子エネルギー物理化学	2-1	燃材料工学	高木教授, 佐々木教授, 小林准教授
	2-2	重元素物性化学	山村教授, 田端助教
第3グループ 量子システム工学	3-1	量子ビーム科学	斉藤教授, 松尾准教授, 土田准教授, 間嶋准教授, 瀬木講師, 今井助教
	3-2	粒子線医学物理学	櫻井准教授, 田中准教授, 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, 堀准教授, 上杉助教, 栗山助教, 沈助教
	4-4	中性子応用光学	川端教授, 日野准教授, 小田助教, 中村助教

原子核工学専攻 教育プログラム

研究グループ	志望区分	研究内容	連携教育プログラム		修士課程 教育 プログラム
			融合工学 コース	高度工学 コース	
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	応用力学	○	○
	1-2	プラズマ物理工学	応用力学	○	○
第2グループ 量子エネルギー物理化学	2-1	燃材料工学		○	○
	2-2	重元素物性化学		○	○
第3グループ 量子システム工学	3-1	量子ビーム科学	生命医工 先端医学 総合医療	○	○
	3-2	粒子線医学物理学	生命医工 先端医学 総合医療	○	○
第4グループ 量子物質工学	4-1	量子物理学		○	○
	4-2	中性子工学		○	○
	4-3	中性子源工学		○	○
	4-4	中性子応用光学		○	○

原子核工学専攻 入学試験

募集人員

- 23名(連携教育+修士課程教育)

学力検査日程

- 8月18日(火):筆記(工学基礎, 専門)
口頭試問(連携教育志望者)

試験場所

- 桂キャンパスCクラスター
- 詳細は受験票送付時に通知

入学試験詳細



試験科目

- 英語(配点 100 点, 試験時間 45分)
 - ☒ 本専攻実施の英語筆記試験: **全受験生は必修**
 - ☒ 外部試験(TOEIC あるいは TOEFL)の成績も提出可
⇒ 筆記試験と外部試験で得点の高い方を採用
- 工学基礎(配点 100 点, 試験時間 60分)
- 専門(配点 300点, **試験時間 150分**)
 - ☒ 9問中3問選択
 - ☒ 資格, 業績, 実務経験により一部免除

入学試験詳細（英語）

英語

- 本専攻実施の英語筆記試験：**全受験生は必修**
出題範囲：英文解釈，英文和訳，英作文，
試験時間：45分
- 外部試験（TOEIC あるいは TOEFL）の成績も提出可
⇒ 筆記試験と外部試験で得点の高い方を採用
(外部試験の100点満点への換算は募集要項で確認すること)
- 有効な外部試験：過去2年以内に受験した
TOEIC L&R 公開テスト，またはTOEFL iBTテスト

英語を母国語とする受験生に対しては、定められた手続きによりTOEIC・TOEFLの成績の提出を免除して100点を与える

TOEICについて

- TOEIC L&R 公開テスト(IPなどの団体向けテスト、SW、Bridgeは不可)
- 過去2年以内に受験したもの
- 成績証明書(原本)を提出
- 学力検査当日(試験室で試験前)に提出
- 学力検査終了後に返却
- 換算式については募集要項に明記されているので確認すること

TOEFLについて

- 過去2年以内に受験したTOEFL iBTテスト(Special Home EditionおよびITPなど団体向けテストは不可)
- TOEFL iBTテストのTest Taker Score ReportのコピーおよびInstitutional Score Reportを提出すること。
- TOEFLの成績を提出する場合、Institutional Score Reportが2020年8月3日(月)までに京都大学工学研究科に届くように、TOEFL実施機関に送付依頼の手続きを取ること。
Institutional Score Reportの送付先には、Institution Code(DIコード)として「C323」を指定すること。
- 出願時の別途書類として、「別途書類提出届け」(様式 原M-01)、「TOEFL Institutional Score Report確認願」(様式 原M-03)、Test Taker Score Reportのコピーを提出すること(別途書類締切り:6月26日(金))。なお、Test Taker Score Reportのコピーは試験当日に提出することも可(「別途書類提出届け」にその旨記載すること)。
- TOEFLのTest Taker Score Reportのコピーは、学力検査終了後に返却する。
- 換算式については募集要項に明記されているので確認すること

入学試験詳細(工学基礎・専門)

工学基礎専門

- 学部1、2回生で学修する力学、微分積分である。

専門

- 9問中3問選択

数学	微分積分、線形代数、常微分方程式、フーリエ解析
量子力学	1次元運動、調和振動子、スピン運動、水素型原子
統計力学	多粒子系の量子状態、理想気体、固体比熱、金属電子
電磁気学	静電磁界、電流と磁界、電磁誘導
放射線物理学	放射線と物質との相互作用、原子核の崩壊と半減期、放射線の検出と測定誤差
物理化学	化学の基礎法則と熱力学、反応速度論
材料物性	固体中の欠陥、固体の基本的な物性と温度の影響
流体・熱工学	粘性流体、熱伝導、対流熱伝達、沸騰現象、熱機関
原子炉物理学	臨界と中性子束分布、動特性と制御

入学試験詳細（専門試験の一部免除）

- 専門試験の一部免除
 - ・ 国家資格やこれに準ずる資格を有する者
 - ・ 第1種放射線取扱主任者，診療放射線技師，技術士，弁理士他
 - ・ 特筆すべき業績や実務経験を有する者
- 資格と業績・実務経験のそれぞれに対して1問を免除し，100点を与える.
- 出願時に別途書類提出届と証明する書類（コピー可）を提出
- 専門試験免除の可否を7月末までに通知

合格者決定法および志望区分への配属

1. 全試験科目（英語，工学基礎，専門）の総得点が**250点以上**の者を有資格者とする.
2. 有資格者の中から総得点順に募集人員の範囲内で合格者を決定する.
3. 総得点で同得点者があるときは，専門の得点が高い方を上位者とする.
4. 合格者発表後，辞退等があれば，合格者となっていない有資格者の中から総得点順に繰り上げ合格者を決定する.
5. 合格者を志望する区分に配属する.
6. 合格者の志望、入試成績に応じて教育プログラムを決定する.

入学後の教育プログラムの選択

履修可能な教育プログラム

- (a) 修士課程教育プログラム 原子核工学専攻
- (b) 博士課程前後期連携教育プログラム (高度工学コース)原子核工学専攻
- (c) 博士課程前後期連携教育プログラム (融合工学コース)応用力学分野
- (d) 博士課程前後期連携教育プログラム (融合工学コース)生命・医工融合分野
先端医学量子物理領域
- (e) 博士課程前後期連携教育プログラム (融合工学コース)総合医療工学分野

注意事項

- (b)、(c)、(d)、(e)の連携教育プログラム志望にあたっては、志望区分の指導
予定教員に必ず連絡を取り、了承を得ておくこと

出願書類

出願時の別途提出書類 6月26日17時必着(Cクラスター)

- TOEFLの成績を提出する場合：
TOEFL Institutional Score Report確認願，
Test Taker Score Report のコピー
- 専門試験の一部免除申請証明書類(該当者のみ)
- 英語を母国語とする旨の宣誓書(該当者のみ)
- 別途提出書類届

試験当日の提出書類

- 口頭試問用提出書類(連携教育プログラム志望者のみ)
- TOEIC 成績証明書あるいはTOEFL Test Taker Score Report のコピー(未提出者): 英語外部試験の成績を提出する場合

過去の入試問題の取り扱い

- 過去3年分の入試問題（修士課程夏期実施分のみ）を公開
- Webからの申し込み・貸出コピー・郵送のいずれかの方法

詳しくは、工学研究科「入学試験」ウェブページ掲載の
<https://www.t.kyoto-u.ac.jp/ja/admissions/graduate/exam1>
「各専攻の連絡先・過去の入試問題の取り扱い」を参照。

原子核工学専攻 過去の入試問題の取り扱い

公開	公開年数	貸出コピー	郵送	資料
○ 修士のみ	3年	○	○ 3年分	なし

Web（<https://www.ne.t.kyoto-u.ac.jp/ja/admission/exam>）の問い合わせフォームから所属・氏名を明記してPDFファイルのメールでの送付を申し込み。

専攻窓口において身分証と引き換えに貸出。希望者は私費でコピー可。9:00～12:00, 13:00～16:00

郵送（返信用封筒：250円切手貼付・送り先記入）

※郵送で申込む場合は上記で指定された返信用封筒の他、「要件、希望専攻名、連絡先電話番号」を明記した物も添えてください。