

機械理工学専攻

I. 志望区分

専攻	志望区分	研究内容	前後期連携教育プログラム	
			融合工学コース*	高度工学コース
機械理工学専攻	1	ヒューマンマシンシステム設計、システム工学、人間中心の自動化設計	a, f	任意の志望区分を選択できる
	2	最適システム設計、生産システム、コンピュータ援用設計・生産・解析	a, f	
	3	適応材料力学、先進材料強度学、複合材料工学、マイクロメカニクス、弾性波動力学	a, b	
	4	ナノ・マイクロ材料強度、クリープ・疲労、ナノ構造体・薄膜、マルチフィジックス・第一原理解析	a, b	
	5	流体混合、反応・伝熱制御、機能性流体熱輸送解析、熱流体・生物流体計測、粒子・細胞マニピュレーション	a, c, g	
	6	流体物理、乱流による熱・物質輸送、成層流体、流体中の波動、数値解析	a	
	7	分光計測学、プラズマ診断、レーザー計測	a, b, c, d, f, g	
	8	破壊力学、疲労強度、機能材料構造創製、数値シミュレーション	a, b	
	9	熱力学、伝熱学、熱流体力学、燃焼工学、環境工学	a, d	
	10	メカニズム・機構学、ロボット機構、ビークル／乗り物、移動ロボット、アクチュエータ	a, f	
	11	ロボット工学、制御工学、メカトロニクス	a, f, g	
	12	材料工学、材料照射効果、格子欠陥、極限材料、陽電子消滅分光	a, b	
	13	中性子散乱、原子構造、アモルファス・ナノ結晶物質、エネルギー材料	a, b	

*前後期連携教育プログラム（融合工学コース）の対応

- a. 応用力学分野 b. 物質機能・変換科学分野 c. 生命・医工融合分野
d. 融合光・電子科学創成分野 e. 人間安全保障工学分野

以下の2分野は、「博士課程教育リーディングプログラム」に関連する「融合工学コース5年型」の分野のため、原則として修士課程時から選択していた進学者のみが対象となる。ただし、分野によっては、所定の条件を満たせば、修士課程時の選択の有無にかかわらず、博士後期課程からの編入学が可能である。

- f. デザイン学分野 g. 総合医療工学分野

※各分野の詳細は、本募集要項12頁「X 教育プログラムの内容（融合工学コース）」参照

II. 募集人員

機械理工学専攻 12名

III. 出願資格

本募集要項4頁「II-i 出願資格」参照

IV. 学力検査日程

2月13日(水)	9:00~10:00 英語	10:30~12:30 専門科目	15:00~ 口頭試問
----------	------------------	---------------------	----------------

※ 試験場は桂キャンパスCクラスターである。詳細は受験票送付時に通知する。

V. 入学試験詳細

(1) 専門科目

「I. 志望区分」の研究内容に関連する基礎科目から出題するので、3問を選択して解答すること。

(2) 口頭試問

これまでの研究の内容および博士後期課程における研究計画について15分程度の発表の後、その内容やそれらに関連した分野の学識について口頭試問を行う。試問室にはプロジェクタが設置されている。パソコンは各自持参すること。それ以外の映像機器を使用する場合は事前に問い合わせること。

(3) 学力検査に関する注意事項

- (i) 試験室については桂キャンパスCクラスターC3棟1階(b棟)掲示板に平成31年2月8日(金)より掲示する。
- (ii) 試験開始20分前までに試験室に入室すること。
- (iii) 試験開始後30分以上遅刻した者の入室は認めない。
- (iv) 試験開始後の途中退室は認めない(用便等、一時退室を特別に認める場合を除く)。
- (v) 時計を持ち込んでよいが、計時機能のみを有するものに限る。
- (vi) 辞書、電卓、およびこれらに類するものの使用は認めない。
- (vii) 携帯電話等の電子機器類は、なるべく、試験室に持ち込まないこと。持ち込む場合には、電源を切り、かばんにしまって所定の場所に置くこと。身につけている場合、不正行為と見なされることがあるので注意すること。
- (viii) その他の注意は試験室にて与える。

VI. 出願要領

(1) 志望区分の申請

志望する研究分野の区分番号を、「I. 志望区分」より一つ選び、インターネット出願システムの志望情報入力画面で選択すること。本専攻出願にあたっては、志望区分の指導予定教員に必ず連絡を取っておくこと。

(2) 入学後の教育プログラム(コース)履修志望調書

※様式は工学研究科ホームページからダウンロードすること

入学後の教育プログラム(コース)履修志望調書(様式MD)を
平成31年1月11日(金)午後5時までに

〒615-8540 京都市西京区京都大学桂 京都大学大学院工学研究科 Cクラスター事務区教務掛
(機械理工学専攻)宛て

提出すること。入学願書とは提出期限、提出・問合せ先が異なるので注意すること。

(3) 問合せ先

不明なことがあれば下記に問い合わせること。

〒615-8540 京都市西京区京都大学桂

京都大学大学院工学研究科 C クラスター事務区教務掛 (機械理工学専攻)

電話 075-383-3521 E-mail: 090kckyomu2@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp

参照: <http://www.me.t.kyoto-u.ac.jp/ja/admission/exam>

Ⅶ. 入学後の教育プログラムの選択

本専攻の入試に合格することにより、入学後に履修できる教育プログラムは以下の2種類である。

- (1) 博士課程前後期連携教育プログラム「融合工学コース (「I. 志望区分」に記載の分野)」
詳細は本募集要項12頁以降に記載の「X 教育プログラムの内容(融合工学コース)」を参照すること。
- (2) 博士課程前後期連携教育プログラム「高度工学コース (機械理工学専攻)」
詳細は次項を参照すること。

いずれのプログラムを履修するかは、「入学後の教育プログラム (コース) 履修志望調書 (様式 MD)」に基づき、受験者の志望と入試成績に応じて決定される。教育プログラムの志望にあたっては、志望区分の指導予定教員に必ず連絡を取っておくこと。教員が不明の場合やその他不明なことがあれば、上記Ⅵ. (3) まで問い合わせること。

Ⅷ. 教育プログラムの内容について

本専攻における博士課程前後期連携教育プログラム「高度工学コース (機械理工学専攻)」の内容は以下のとおりである。

「機械工学の対象はミクロからマクロにわたる広範囲な物理系であり、現象解析・システム設計から製品の利用・保守・廃棄・再利用を含めたライフサイクル全般にわたります。本専攻は、それらの科学技術の中核となる材料・熱・流体等に関する力学 (物理) 現象の解析および機械システムの設計論に関する教育・研究を行います。未知の局面において、従来の固定観念や偏見にとらわれない自由で柔軟な発想とダイナミックな行動力を有するとともに、機械工学の基礎となる幅広い学問とその要素を系統的に結びつけるシステム設計技術を融合させることができ、かつ、新しい技術分野に果敢に挑戦する、研究者・技術者群のリーダーを育成します。」

Ⅸ. その他

本専攻の教員および研究内容は下表のとおりである。

機 械 理 工 学 専 攻	
研 究 内 容	区 分
機械システム創成学研究室 (榎木教授・中西講師・堀口助教) (1) 輸送機械・生産機械における人間と自動化の協調系設計 (2) 複合機能を有する機械製品のユーザビリティ設計 (3) 産業用ロボットの教示作業支援技術 (4) 身体運動の観察時系列データからの運動状態・行動意図の推定 (5) 無人航空機の自律制御とその安全防災活動への適用	1
生産システム工学研究室 (西脇教授・泉井准教授・山田助教) (1) 複合領域および複合物理問題の最適システム設計 (2) 形状・トポロジー最適化 (3) 機械製品・生産システムの構想設計法 (4) ユニバーサルデザイン (5) サステナブルエンジニアリング	2
適応材料力学研究室 (北條教授・西川准教授・松田助教) (1) 材料力学と異分野の融合による先進複合材料のメソスケール構造制御と高性能化 (2) 先進複合材料の固体力学と破壊力学 (3) 航空機用高靱化複合材の破壊力学特性発現機構のメゾメカニクス (4) 先進複合材構造の設計・製造と最適成形法に関する基礎科学 (5) 複合材料の破壊機構解明や構造健全性評価のための超音波伝搬理論の展開	3

研究内容	区分
固体力学研究室 (平方教授・嶋田准教授) (1) ナノ・マイクロスケールの材料強度 (2) ナノスケールのクリープ・疲労破壊の機構と支配力学 (3) ナノ構造体・薄膜に対する機械的特性評価実験法の開発 (4) 高強度・高機能ナノ構造材料の創製 (5) 力学と他の物理現象のマルチフィジックス・量子力学解析	4
熱材料力学研究室 (中部教授・巽准教授・栗山助教) (1) 伝熱現象解明のための熱移動量評価と制御 (2) 機能性流体流れの混合および伝熱の特性制御 (3) マイクロ流体デバイス創製のための熱流動解析と計測 (4) 血液流れと生体に関する熱科学と計測技術の開発 (5) 細胞特性を評価するためのセンシングと分取技術	5
流体物理学研究室 (花崎教授・沖野助教) (1) 流体運動の基本メカニズムの解明と、それに基づく現象予測 (2) 乱流、成層流、回転流などによる物質や熱の輸送に関する数値計算・実験・理論 (3) 水面波、異なる流体間の界面波、成層・回転流体中の波など、波動現象に関する研究 (4) 大気・海洋力学、自然災害、環境工学への流体力学の応用 (5) スーパーコンピュータ用の高精度で高速な数値計算手法の開発	6
光工学研究室 (蓮尾教授・四竈准教授・藤井助教) (1) 分光計測法の開発 (2) 磁場閉じ込め高温プラズマの分光診断 (3) 核融合プラズマ実験データの機械学習・統計解析 (4) マイクロプラズマの分光診断 (5) 高感度レーザー計測法の開発	7
材料物性学研究室 (澄川准教授) (1) 構造材料の破壊力学 (2) 金属材料の破壊実験と解析 (3) 材料破壊のナノスケールその場電子顕微鏡観察 (4) 微小構造のマルチフィジックス実験 (5) 破壊過程の微視数値シミュレーション	8
熱物理工学研究室 (黒瀬教授・松本(充)准教授・若林助教) (1) 固体・流体の熱力学性質・輸送性質・ふく射性質の研究 (2) 乱流燃焼機構の解明とモデリング (3) 混相流に関する運動量・熱・物質の移動現象の解明とモデリング (4) マイクロスケール輸送現象・界面現象の解明とモデリング (5) スーパーコンピュータを用いた大規模数値シミュレーション	9
振動工学研究室 (小森教授・野中助教) (1) ロボット用メカニズム(機構・からくり)の開発・設計 (2) ビークル/乗り物、搭乗型モビリティ、パーソナルモビリティ (3) 移動ロボット、搭乗型ロボット、ライディングロボティクス (4) 自動車用機構・トランスミッションの開発、デザイン論、シミュレーション (5) アクチュエータの開発・設計	10
メカトロニクス研究室 (松野教授・福島講師・フィラモ講師・遠藤助教) (1) レスキューロボットシステム (2) 生物の運動知能の理解と機械システムによる実現 (3) 自律移動ロボットの群制御およびナビゲーション (4) 最先端制御理論のロボットへの応用 (5) 触力覚提示技術の開発と応用	11

研究内容	区分
<p>粒子線材料工学研究室（複合原子力科学研究所）（木野村教授・徐准教授・藪内助教）</p> <ul style="list-style-type: none"> （1）高エネルギー粒子による材料の照射損傷発達過程の実験的・理論的研究 （2）先端材料中の格子欠陥の生成とその挙動の解明 （3）陽電子消滅分光法を用いた材料分析と分析装置開発 （4）原子炉、核融合炉用材料開発 （5）照射効果を用いた材料改質法の研究 	1 2
<p>中性子物理工学研究室（複合原子力科学研究所）（森准教授・小野寺助教）</p> <ul style="list-style-type: none"> （1）不規則系ならびに非平衡系物質の静的・動的構造の研究 （2）ガラス材料や高分子材料における構造揺らぎの研究 （3）水素貯蔵材料の構造ならびに物性に関する研究 （4）革新蓄電池材料の構造ならびに特性に関する研究 （5）構造用材料の強度発現機構に対する原子レベルの研究 	1 3