

機 械 工 学 専 攻

(1) 教育の目指すもの

機械工学専攻（博士課程前期）の教育は、ますます多様化する社会の要求に対応して、わが国の基盤産業を支えて将来の科学技術の発展を担う高度な機械技術者、並びに独創的な研究者を育成することを目的としている。

日本の産業および社会構造は急速な変化を遂げているが、これらを反映して、機械工学専攻で担うべき教育と研究に対する期待と要望は飛躍的に大きくなっている。製品の大量生産方式から個々のニーズにきめ細かく応じていく多種少量生産方式へのパラダイムシフトをはじめ、宇宙などへの人間の活動空間の拡大、地球環境問題の深刻化、情報通信技術の高度化と普及、また高年齢化に伴う高福祉社会への移行が加速している。それらに伴い、低環境負荷エネルギーシステム技術をはじめ、バイオ・医療技術、情報処理・通信技術、知能化技術、ナノテクノロジー、さらにはこのような技術を支える新材料や新しい技術分野の開発が進んでおり、これらの技術を深化させ、かつ統合していく機械工学の役割が益々大きくなっている。

本専攻は、応用流体工学、混相熱流体工学、エネルギー変換工学、エネルギー環境工学、固体力学、破壊制御学、材料物性学、表面・界面工学、複雑系機械工学、機械ダイナミックス、コンピューター統合生産工学、知能システム創成学、創造設計工学の教育研究分野から構成され、幅広い機械工学の教育と研究に対応している。高度に発展した機械工学の学問領域において開講されている講義の中から、専門分野に応じてそれらを系統的に選択・受講することにより、最先端の機械工学のあらゆる分野の基礎理論から高度な応用に至る広範な知識を得ることができるよう設計されたカリキュラムをもとに、柔軟性ある教育を行う。また、機械工学全般にわたる基礎事項をエンジニアの常識として修得できるよう専門分野以外の講義についても自発的に受講するように啓蒙している。さらに、学外の非常勤講師による実践的な内容の講義を通じて、基礎理論の応用・実用化の実際を直に学ぶことができる。本専攻の大学院生はいずれかの教育研究分野の構成員となり、それぞれ独自の研究を行う。指導教員との討論を通じて独創的な研究の進め方、また共同研究を通じてグループ研究の実際を体得する。このような研究活動を通して完成させた研究は、修士論文としてまとめると同時に積極的に国内外で発表している。

以上のような教育を受け、研究経験を積んだ博士課程前期課程修了生は、広範な産業分野で高度な研究開発や生産活動を行っていく指導的な人材としての活躍が期待される。また、より深い研究を希望するものは、博士課程後期課程へ進学し研究者・先導的機械技術者として資質を高めていく。

(2) 構成と教育組織

2015. 4. 1現在

	教育・研究分野	教授 (室番)	准教授・講師 (室番)	助教・助手 (室番)	技術職員, 事務職員等 (室番)	
熱流体 エネルギー	応用流体工学 (MH-1)	山根 隆志 (5E-410)	片岡 武 (自1-602)		道脇 昭 (5E-201)	
	混相熱流体工学 (MH-2)	竹中 信幸 (自1-601)	浅野 等 (5E-407)	村川 英樹 (3E-203) 杉本 勝美 (3E-203)		
	エネルギー変換工学 (MH-3)	平澤 茂樹 (5E-408)	川南 剛 (5E-415)	白井 克明 (3E-104)		
	エネルギー環境工学 (MH-4)	富山 明男 (自1-607)	細川 茂雄 (自1-606) 林 公祐 (自1-603)			
材料物理	固体力学 (MM-1)	阪上 隆英 (自3-226)	塩澤 大輝 (自3-121)		古宇田由夫 (自3-225) 片山 雷太 (自3-123)	長 美砂都 (5E-301) 鈴木愛優美 (自3-226) (5E-302)
	破壊制御学 (MM-2)	中井 善一 (自3-216)	田中 拓 (自3-217)	菊池 将一 (自3-121) 横田久美子 (自3-120)		
	材料物性学 (MM-3)	向井 敏司 (5E-401)	田川 雅人 (5E-403)	池尾 直子 (5E-203)		
	表面・界面工学 (MM-4)	田中 克志 (自3-215)	長谷部忠司 (自3-220)			
設計生産	複雑系機械工学 (MA-1)	横小路 泰義 (5E-414)	深尾 隆則 (5E-413)		福井喜一郎 (自3-410)	
	機械ダイナミクス (MA-2)	神野 伊策 (5E-411)	安達 和彦 (5E-412)	肥田 博隆 (5E-205)		
	コンピューター 統合生産工学 (MA-3)	白瀬 敬一 (自3-403)	柴坂 敏郎 (自3-113) 佐藤 隆太 (自3-409)			
	知能システム創成学 (MA-4)	磯野 吉正 (自3-117)		菅野 公二 (自3-B17)		
	創造設計工学 (MA-5)	田浦 俊春 (自3-402)	妻屋 彰 (自3-401)	山田 香織 (自3-409) ゲオルギエフ ゲオルギ (自3-409)		
研究基盤センター			藤居 義和 (分析C-303)			

(3) 授業科目開講予定一覧

(各専攻共通)

授業科目	単位数	必修・ 選択の別	授業時間数				担当教員	備 考
			1年次		2年次			
			前期	後期	前期	後期		
先端融合科学特論 I-1	2	選択必修					2単位 選択必修 (※ただし、健康・福祉・医療工学コースは含まない。)	
先端融合科学特論 I-2	2	〃						
先端融合科学特論 I-3	2	〃						
先端融合科学特論 I-4	2	〃						
先端融合科学特論 I-5	2	〃						
応用数学特論 I	2	選 択					未 定 共 通	
応用数学特論 II	2	〃					未 定 共 通	
応用数学特論 III	2	〃					未 定 共 通	
応用数学特論 IV	2	〃				赤木剛朗	共 通	
知的財産の基礎	2	〃				開本亮ほか	共 通	

(機械工学専攻)

授業科目	単位数	必修・ 選択の別	授業時間数				担当教員	備 考
			1年次		2年次			
			前期	後期	前期	後期		
X線・粒子線応用工学	2	〃	30				藤居義和	
生体流体工学	2	〃		30			山根隆志	
航空流体力学	2	〃	30				山根隆志	
気体力学	2	〃		30			片岡武	
輸送現象論	2	〃	30				竹中信幸	
熱エネルギーシステム工学	2	〃		30			浅野等	
燃 焼 工 学	2	〃	30				平澤茂樹	
応 用 熱 工 学	2	〃		30			川南剛	
複雑流体力学	2	〃	30				富山明男	
熱流体計測論	2	〃		30			細川茂雄	
応用固体力学	2	〃	30				阪上隆英輝	H27開講せず
非破壊材料評価学	2	〃		30			阪上隆英輝	
マルチスケール固体力学	2	〃		30			長谷部忠司	
計算材料科学	2	〃	30				未 定	
破 壊 力 学	2	〃	30				中井善一	
複 合 材 料 学	2	〃		30			田中拓	
信 頼 性 工 学	2	〃		30			阪上隆英	
材料設計工学	2	〃		30			向井敏司	
量子物性工学	2	〃	30				田中克志	
応用表面工学	2	〃	30				田川雅人	
アドバンス制御システム論	2	〃		30			横小路泰義	
多変数制御論	2	〃	30				未 定	
応用機械力学	2	選 択	30				神野伊策	

授業科目	単位数	必修・ 選択の別	授業時間数				担当教員	備考
			1年次		2年次			
			前期	後期	前期	後期		
動的システム解析	2	〃		30			未定	
知能化生産システム論	2	〃	30				白瀬敬一	
加工プロセス論	2	〃		30			柴坂敏郎	
マイクロシステム設計工学	2	〃	30				磯野吉正	
設計開発知能論	2	〃		30			田浦俊春	
知能化人工システム論	2	〃	30				妻屋彰	
先端ロボット技術論	2	〃	30				加賀谷博昭 掃部雅章	
数値制御工作機械論	2	〃		30			佐藤隆太	
科学技術英語	2	〃	30				照井雅子	
特別講義Ⅰ	2	〃	30				未定	
特別講義Ⅱ	2	〃		30			未定	
英語特別講義Ⅰ	2	〃	30				各教員	*
英語特別講義Ⅱ	2	〃		30			各教員	*
英語特別講義Ⅲ	2	〃			30		各教員	*
英語特別講義Ⅳ	2	〃				30	各教員	*
先端機械工学ゼミナールⅠ	1	〃	30				各教員	*
先端機械工学ゼミナールⅡ	1	〃		30			各教員	*
先端機械工学ゼミナールⅢ	1	〃			30		各教員	*
先端機械工学ゼミナールⅣ	1	〃				30	各教員	*
インターンシップ	1	〃	30				各教員	*
特定研究Ⅰ	4	必修	30	30			各教員	
特定研究Ⅱ	4	〃			30	30	各教員	
◎ 特定研究Ⅱ (研究指導)	4	〃	30	30			各教員	

(注) 1 授業科目の前の◎印は、在学期間が1年以上在学すれば足りるものと認められた者の科目である。

2 講義科目の履修は、原則として1学期内に12単位以内とする。ただし、備考欄*印の科目については、本履修制限に関わらず履修できる。

3 機械工学専攻で実施する講義科目については、履修希望者が多数の場合、その学期の履修を認めない場合がある。

【修了要件】

必修：8単位

選択必修：2単位以上

先端融合科学特論Ⅰより修得すること。

選択：20単位以上

応用数学特論Ⅰ～Ⅳ、知的財産の基礎及び自専攻選択科目より修得すること。

なお、他専攻及び他研究科の授業科目を合わせて4単位まで算入することができる。

合計 30 単位以上

(機械工学専攻 健康・福祉・医療工学コース)

授業科目	単位数	必修・ 選択の別	授業時間数				担当教員	備考
			1年次		2年次			
			前期	後期	前期	後期		
健康増進科学特論Ⅰ	2	選択必修	30				中村晴信	A (人間発達環境学研究所開講)
バイオメディカルサイエンスA	2	〃	30				片岡徹	A (医学研究科開講)

授業科目	単位数	必修・ 選択の別	授業時間数				担当教員	備考
			1年次		2年次			
			前期	後期	前期	後期		
バイオメディカルサイエンスB	2	選択必修	30				的崎 尚 A (医学研究科開講)	
社会医学	1	〃	15				西尾久英 A (医学研究科開講)	
生命倫理・安全	1	〃	15				西尾久英 A (医学研究科開講)	
医療保健福祉特講 I	2	〃		30			未定 A (保健学研究科開講)	
バイオメカニクス論	2	〃		30			未定 A (システム情報学研究科開講)	
地域安全計画特論	2	〃		30			大西一嘉 B (建築学専攻開講)	
住環境再生特論	2	〃	30				近藤民代 B (建築学専攻開講)	
都市環境マネジメント	2	〃	30				織田澤利守 B (市民工学専攻開講)	
地震工学特論 II	2	〃		30			鋤田泰子 B (市民工学専攻開講)	
ソフトウェア構成特論	2	〃	30				塚本昌彦 B (電気電子工学専攻開講)	
計算機システム特論	2	〃			30		塚本昌彦 B (電気電子工学専攻開講)	
画像処理特論	2	〃	30				黒木修隆 B (電気電子工学専攻開講)	
生体流体工学	2	〃		30			山根隆志 B (機械工学専攻開講)	
材料設計工学	2	〃		30			向井敏司 B (機械工学専攻開講)	
高分子構造・物性論	2	〃	30				西野孝 B (応用化学専攻開講)	
機能性材料論	2	〃	30				大谷亨 B (応用化学専攻開講)	
プロセスシステム工学特論	2	〃		30			丸山達生 B (応用化学専攻開講)	
生物反応工学	2	〃	30				山地秀樹 B (応用化学専攻開講)	
X線・粒子線応用工学	2	〃	30				藤居義和	
航空流体力学	2	〃	30				山根隆志	
気体力学	2	〃		30			片岡武	
輸送現象論	2	〃	30				竹中信幸	
熱エネルギーシステム工学	2	〃		30			浅野等	
燃焼工学	2	〃	30				平澤茂樹	
応用熱工学	2	〃		30			川南剛	
複雑流体力学	2	〃	30				富山明男	
熱流体計測論	2	〃		30			細川茂雄	
応用固体力学	2	〃	30				阪上隆英 塩澤大輝 H27開講せず	
非破壊材料評価学	2	〃		30			阪上隆英 塩澤大輝	
マルチスケール固体力学	2	〃		30			長谷部忠司	
計算材料科学	2	〃	30				未定	
破壊力学	2	〃	30				中井善一	
複合材料学	2	〃		30			田中拓	
信頼性工学	2	〃		30			阪上隆英	
量子物性工学	2	〃	30				田中克志	
応用表面工学	2	〃	30				田川雅人	
アドバンス制御システム論	2	〃		30			横小路泰義	
多変数制御論	2	〃	30				未定	
応用機械力学	2	〃	30				神野伊策	
動的システム解析	2	〃		30			未定	
知能化生産システム論	2	〃	30				白瀬敬一	
加工プロセス論	2	〃		30			柴坂敏郎	

授業科目	単位数	必修・ 選択の別	授業時間数				担当教員	備考
			1年次		2年次			
			前期	後期	前期	後期		
マイクロシステム設計工学	2	選 択	30				磯野吉正	
設計開発知能論	2	〃		30			田浦俊春	
知能化人工システム論	2	〃	30				妻屋 彰	
先端ロボット技術論	2	〃	30				加賀谷博昭 掃部雅章	
数値制御工作機械論	2	〃		30			佐藤隆太	
科学技術英語	2	〃	30				照井雅子	
特別講義Ⅰ	2	〃	30				未 定	
特別講義Ⅱ	2	〃		30			未 定	
英語特別講義Ⅰ	2	〃	30				各教員	*
英語特別講義Ⅱ	2	〃		30			各教員	*
英語特別講義Ⅲ	2	〃			30		各教員	*
英語特別講義Ⅳ	2	〃				30	各教員	*
先端機械工学ゼミナールⅠ	1	〃	30				各教員	*
先端機械工学ゼミナールⅡ	1	〃		30			各教員	*
先端機械工学ゼミナールⅢ	1	〃			30		各教員	*
先端機械工学ゼミナールⅣ	1	〃				30	各教員	*
インターンシップ	1	〃	30				各教員	*
特定研究Ⅰ	4	必 修	30	30			各教員	
特定研究Ⅱ	4	〃			30	30	各教員	
◎ 特定研究Ⅱ (研究指導)	4	〃	30	30			各教員	

(注) 1 授業科目の前の◎印は、在学期間が1年以上在学すれば足りるものと認められた者の科目である。

2 講義科目の履修は、原則として1学期内に12単位以内とする。ただし、備考欄*印の科目については、本履修制限に関わらず履修できる。

3 機械工学専攻で実施する講義科目については、履修希望者が多数の場合、その学期の履修を認めない場合がある。

【修了要件】

必 修：8単位

選択必修：6単位以上

(Aグループから2単位以上、Bグループから4単位以上)

選 択：16単位以上

応用数学持論Ⅰ～Ⅳ、知的財産の基礎及び自専攻選択科目より修得すること。

なお、他専攻及び他研究科の授業科目を合わせて4単位まで算入することができる。

合計 30 単位以上

平成28年度からのクォーター制移行に伴う開講授業の変更の可能性について

平成28年度に予定されているカリキュラム改革によりクォーター制（1年を4つの授業実施期間に分ける制度）を基本とする学年暦が適用されるため、平成28年度以降クォーター制に基づく授業開講を適用する場合があります。