

機械知能システム学課程

本学科では、「人間にやさしくかしこいものを、人間を大切にするシステムで、生み出すための新しい工学の創造」を目指している。

人材養成の目的

本課程では、機械工学の基盤分野に加え、高度な生産・加工技術、新エネルギー・情報・知能化システムなどに及ぶ広範囲な分野の学問を学習し、これらを総合する能力を身に付け、自ら新しい分野を開拓できる創造力をもつ技術者・研究者および教育者の育成を目的としている。

学習目標

本課程では、次のような能力を修得する。

1. 科学技術、特に、機械技術の役割・使命および社会的・文化的影響について理解し、新しい時代を先導する能力
2. 機械工学の基盤分野の知識を総合的に活用する能力
3. 自然科学・社会科学ならびに高度な生産・加工技術や新エネルギー・情報・知能化システムなどの機械工学の先進分野・周辺分野に関する知識を、自ら選択して学習し、それらを活用できる能力
4. プロジェクトの立案・遂行を主導的に進める能力
5. 未知・未解決の問題に対して、創造性を発揮して対処できる能力
6. 自らが創造したアイデアを他者に伝える表現能力、および相互理解を図るために論理的に議論する能力

学習内容

本課程では、上記の能力を修得するために、次のような特徴を有する学習を行う。

- A. コミュニケーションと工学倫理：本学科における専門教育を履修するために必要な基本的事項、プレゼンテーション方法、ならびに技術者の役割・使命・責任について理解を深める
- B. 機械知能システム学における基盤的教育科目：「数学・物理学」、「材料力学・熱力学・流体力学・機械力学」といった機械工学の軸となる基盤分野に加え、「メカトロニクス」、「生産・加工」、「計測・統計」などの機械知能システム学に不可欠な分野について、講義・演習・実習・実験が一体化されたレクチャー・ラボ統合型授業により知識を身につける
- C. 機械知能システム学における先端的科目：「マイクロ・ナノ技術」、「量子力学」、「先進生産技術」、「電子・情報機器」、「知的制御」といった幅広い知識の修得により、総合力、応用力、および、柔軟な発想に基づく創造力を開発する
- D. 機械知能システム学における実践的創造科目：数名の学生を各教員が細かく指導する少人数制カリキュラムにより、論理的な思考や表現力を養うとともに、機械知能システムを創出する総合力を高め、未知・未解決の問題に対し積極的に取り組む姿勢を育む

授業科目

付表 1: 機械知能システム学課程の専門科目

第 1 学 期			第 2 学 期		
Fゼ	機械工学系リテラシー (通年)	2-1-1	Fゼ	機械工学系リテラシー (通年)	2-1-1
理広	工業力学第一	1-1-0	理広	工業力学第二	1-1-0
第 3 学 期			第 4 学 期		
Lゼ	◎機械知能システム学セミナー	1-1-0	理広	○設計と生産の工学第一	3-1-1
理広	○変形と振動の力学第一	3-1-1	理広	○変形と振動の力学第二	3-1-1
理広	○エネルギーと流れ第一	3-1-1	理広	○エネルギーと流れ第二	3-1-1
理広	○工学数学第一	2-2-0	理広	○工学数学第二	2-0-0
基専	情報数理工学第一	2-0-1			
第 5 学 期			第 6 学 期		
Lゼ	◎プロジェクト研究	0-2-0	Lゼ	◎機械知能システム創造第二	0-0-4
Lゼ	◎機械知能システム創造第一	0-0-1	理広	科学技術者実践英語	1-0-0
理広	○設計と生産の工学第二	3-1-2	基専	情報数理工学第二	1-1-1
理広	○メカトロニクス工学	3-1-1	基専	知的制御設計	2-0-0
基専	○計測と統計	2-1-0	基専	マイコン制御演習	0-0.5-0.5
基専	工業量子力学	2-0-0	基専	知的生産システム	1-0-0
基専	基礎トライボシステム	2-0-0	基専	CAD/CAM創造実習	0-0.5-0.5
基専	人工知能概論	2-0-0	基専	マイクロ・ナノシステム	1-0-0
基専	機械知能システム学実習	0-0-2	基専	振動・音響とその制御	2-0-0
			基専	先進アクチュエータ工学	1-0-0
			基専	電子・情報機器設計論	1-0-0
			基専	感性の評価と設計	1-0-0
			基専	ヒト脳機能の基礎と計測実習	0.5-0-0.5
第 7 学 期			第 8 学 期		
理広	人間関係論	2-0-0	理広	タグチメソッド	2-0-0
理広	Fundamentals of Mechanical Engineering A	2-0-0	基専	宇宙開発工学	2-0-0
理広	Fundamentals of Mechanical Engineering C	1-0-0	基専	生体工学第二	2-0-0
基専	生産管理	2-0-0	基専	地球環境科学	2-0-0
基専	(注1)創造工作実習A, B	0-0-1	基専	(注2)Fundamentals of Mechanical Engineering B	2-0-0
学論	学士論文研究	4	理広	(注2)Fundamentals of Mechanical Engineering D	1-0-0
			基専	(注1)創造工作実習A, B	0-0-1
			学論	学士論文研究	6

学士論文研究の前後学期の単位数は目安であり、通年で10単位を与えるものとする。

(注1) 創造工作演習Bは、創造工作演習Aの履修を履修要件とするため、「7学期:創造工作演習A, 8学期:創造工作演習B」, あるいは、「6学期:創造工作演習A, 7学期:創造工作演習B」, といった履修計画が望ましい。

(注2) 推奨学期は6, 8学期

履修図

下図のように、分野ごとに科目が分類されているので、これらを計画的に履修することが望ましい。括弧内のアルファベットは学習内容の各項目に対応する。

	3 学期		4 学期		5 学期		6 学期		7 学期	8 学期
	前半	後半	前半	後半	前半	後半	前半	後半		
コミュニケーション・課題発見	◎機械知能システム学セミナー (A)							科学技術者実践英語 (A)		
熱力学	○エネルギーと流れ第一 (B)		○エネルギーと流れ第二 (B)							
流体力学	○変形と振動の力学第一 (B)		○変形と振動の力学第二 (B)							
材料力学	○工学数学第一 (B)		○工学数学第二 (B)							
機械力学	情報数理工学第一 (B)									
工学数学										
情報工学					○計測と統計 (B)		情報数理工学第二 (C)			
設計工学			○設計と生産の工学第一 (B)				CAD/CAM 創造実習 (C)			創造工作演習 A, B (C)
生産・加工					○設計と生産の工学第二 (B)		知的生産システム (C)		生産管理 (C)	
材料工学					工業量子力学 (C)		電子・情報機器設計論 (C)			
メカトロニクス					○メカトロニクス工学 (B)		知的制御設計 (C)			
創造性育成					◎プロジェクト研究 (A,D)	◎機械知能システム創造第一 (A,D)	マイコン制御演習 (C)	先進アクチュエータ工学 (C)		
応用					人工知能概論 (C)		感性の評価と設計 (C)	ヒト脳機能の基礎と計測実習 (C)	人間関係論 (C)	タグチメソッド (C)
					機械知能システム学実習 (A)		マイクロ・ナノシステム (C)			宇宙開発工学 (C)
									Fundamentals of Mechanical Engineering A, C (C)	生体工学第二 (C)
										地球環境科学 (C)
										Fundamentals of Mechanical Engineering B, D (C)
										◎学士論文研究 (A~D)

学士論文研究申請要件

学士論文研究履修を申請するためには、6学期以上在学し、原則として以下の単位を修得していなければならない。

- (a) 付表1に示す◎印の科目(9単位)のすべて、および○印の科目中から32単位以上。
- (b) 前項(a)の単位を含め付表1に示す科目を50単位以上。
- (c) 前項(b)の単位に加え、付表1に示す科目、他学科の理工系科目(Fゼミ、理工系広域科目、基礎専門科目およびLゼミ)の単位を含めて56単位以上。
- (d) 前項(c)の単位を含め総修得単位数が105単位以上 [下記(注1)参照]。

卒業要件

本課程を履修して卒業するためには、次の単位を修得しなければならない。

- (e) 学士論文研究の10単位。
- (f) 前項(e)の単位に理工系科目(Fゼミ、理工系広域科目、基礎専門科目およびLゼミ)の単位を含めて71単位以上。
- (g) 前項(f)の単位を含めて総修得単位数が124単位以上 [下記(注1)参照]。

早期卒業に関する要件

(1) 早期卒業のための学士論文研究申請資格

以下の要件を満たした場合、学士論文研究申請要件の規程にかかわらず、早期卒業のための学士論文研究申請資格が得られ、6学期から学士論文研究を履修できる。

- (h) 「東京工業大学早期卒業に関する規程」に定める早期卒業希望者の認定を受けること。
- (i) 付表1に示す◎印の科目(9単位)から6学期開講分をのぞく5単位、および○印の科目中から32単位以上修得していること。
- (j) 前項(i)の単位を含め付表1に示す科目50単位以上を修得していること。
- (k) 前項(j)の単位に加え、付表1に示す科目、他学科の理工系科目(Fゼミ、理工系広域科目、基礎専門科目およびLゼミ)の単位を含めて56単位以上を修得していること。
- (l) 前項(k)の単位を含め総修得単位数が105単位以上であること [下記(注1)参照]。

(2) 学士論文研究の履修期間

早期卒業適格の認定を受けた学生については、学士論文研究を2学期(1年)履修した時点で評価を行う。この評価の結果、合格の判定を受けた場合は学士論文研究として10単位を認定する。

(3) 早期卒業の要件

本課程における早期卒業の要件は以下の通りとする。

- (m) 「東京工業大学早期卒業に関する規程」に定める早期卒業の要件を満足していること。
- (n) 卒業要件を満足すること。

(注1) 国際コミュニケーション科目Ⅰ・Ⅱ、理工系基礎科目および健康・スポーツ科目の修得単位については、それぞれ学士論文研究資格および卒業に必要な単位数として、それぞれ14単位、16単位、5単位までの計35単位を総修得単位数として数えるが、それ以上修得しても上記(d)、(g)、(l)の総修得単位数には算入しない。

(注2) 本学科における国際コミュニケーションⅠ「英語5、英語6又は英語7」の単位認定のための基準設定点(TOEIC試験の点数で示される)は、550点である。