

首都大学東京 学士課程教育
「卒業の認定に関する方針」及び「教育課程の編成及び実施に関する方針」

プログラムの名称： システムデザイン学部 機械システム工学科

1. 卒業の認定に関する方針（ディプロマ・ポリシー：DP）

（1）取得できる学位

学士（工学）

（2）取得できる資格

該当なし

（3）育成する人材像

安全・安心で持続可能な社会を構築し、高レベルな健康維持および医療支援を実現するために、これらの目的に関連する多様で複雑な問題を解決し、高い付加価値を生み出し、社会を快適化するための機械システムが求められている。そのようなシステムの開発には、システム工学、制御工学、ロボット工学、設計工学、生体工学、マイクロ・ナノテクノロジーなどの学問領域を主体とする広範な知識と教養を有するとともに、それらを横断的な視点から活用できる人材が不可欠である。本学科では、上記の学問領域の基礎を教育することにより、求められる理想社会を構築する機械システムを創り出すことのできる創造性豊かな人材を育成する。

機械システム工学科の前身である知能機械システムコース、機械工学コースの卒業生の7割以上は大学院に進学し、より高度な機械システム工学の知識と技術を学んでいる。他の卒業生は、製造業、情報通信業、運輸・電力業、サービス業などの多様な分野に属する有力企業の他、国家公務員、地方公務員など多様な分野に就職し、活躍している。

（4）プログラムの特色

本学科では、機械システム工学に関連する学問を体系的に学べるように、学科内に共通の理系基礎教育科目群を設けるとともに、3つの基幹領域である「機械創成領域」、「知能機械領域」、「生体機械領域」の科目群を開講する。学生は2年次後期に、「知能機械コース」と「生体機械コース」から自分のコースを選択することができ、それぞれのコースで、機械制御・知能化システム及びサービス情報・ロボット工学に関連する「知能機械領域」科目群もしくは、医用工学・生体工学及び人間工学・福祉工学に関連する「生体機械領域」科目群を中心に履修する。「機械創成領域」科目群は2つのコースに共通の専門教育科目群であり、学生は機械システム工学に関連する基盤的かつ横断的知識を学修することができる。さらに、これらの基幹領域をより体系的かつ横断的に学ぶために、講義とそれに対応した演習や実験を設けている。これにより、特定の学問分野の理論や専門知識を得るに留まらず、実践のための力を得ることのできる、学修効果の高い教育体系を実現する。

（5）獲得すべき学修成果

本学科の卒業生は、本学科が機械システム工学の3つの基幹領域と位置付ける「機械創成領域」、「知能機械領域」、「生体機械領域」の専門知識及び技術を獲得する。加えて、分野によらず普遍

的に有用な能力である、論理的思考力、情報活用能力、コミュニケーション能力、能動的な学修姿勢、技術倫理観を学修成果として獲得する。各領域の学修成果と教育方針は以下のとおりである。

① 機械創成領域

機能材料と加工及び基礎となる計測技術に関する概念・理論を理解するとともに、以下の二つの基幹領域に横断する基礎的な方法論を修得し、機械システムに共通する基本的な問題に対して学修した知識を適用することを可能とする。

② 知能機械領域

「安全・安心で持続可能な社会」を実現するため、「機械制御・知能化システム」および「サービス情報・ロボット工学」に関連する学問領域の基礎および機械システムに共通する学問を教育し、次いで固有の専門分野に関する教育を行う。これにより、当該分野の基本的な問題に対して学修した知識を適用し、知能機械システムを創り出すことのできる創造性豊かな人材を育成する。

③ 生体機械領域

「高レベルな健康の維持および医療の支援」を実現するため、「医用工学・生体工学」および「人間工学・福祉工学」に関連する学問領域の基礎および機械システムに共通する学問を教育し、次いで固有の専門分野に関する教育を行う。これにより、当該分野の基本的な問題に対して学修した知識を適用し、生体機械システムを創り出すことのできる創造性豊かな人材を育成する。

(6) 卒業要件

本学科では、目指す育成人材像及び学修成果を踏まえ、卒業に必要な単位数及びその内訳等を卒業要件として定めている。卒業（学士の学位取得）に必要な全単位は 130 単位であり、以下の表に記載した要件を満たす必要がある。なお、下表は平成 30 年度入学生の卒業要件である。

教養科目群		14 単位以上		130 単位以上	
基盤科目群					
基礎科目群	キャリア教育				
	基礎ゼミナール	2 単位			
	情報リテラシー実践 I	2 単位			
	言語科目	実践英語	8 単位		
		未修言語	(選択)		
	保健体育科目	(選択)			
理系共通基礎科目	20 単位以上				
専門教育科目群			80 単位以上		104 単位以上
	コース専門科目				
	コース共通基礎科目(機械工作実習, 工業力学, 材料力学 I, 機構学, 機械製図 I, 工業数学, 機械システム基礎実験 他)	26 単位	66 単位以上	(他学部・他学科・他コース(副専攻を含む)の専門教育科目を含めることができる)	
	知能/生体機械応用実験	2 単位			
知能/生体機械特別研究 I, II	8 単位				

2. 教育課程の編成及び実施に関する方針（カリキュラム・ポリシー：CP）

（1）専門教育における学修成果の確保のための科目編成・教授法・学修方法・学修過程・学修成果の評価の在り方等の基本的な考え方

本学科は、幅広い教養・基礎知識と深い専門知識により、機械システムの様々な課題に取り組むことのできる人材育成を目指している。このような専門教育を実現するため、機械システム工学を学ぶ上での基礎となる理系共通基礎科目、「知能機械領域」および「生体機械領域」の専門教育科目、「機械創成領域」科目と位置付けるコース共通の専門教育科目を編成し、講義、演習、実験、卒業研究を通じた多層的な学修形態により学修成果を確保する。具体的には、以下の体系化したカリキュラムを実施する。

1年次では、理系共通基礎科目（微分積分学、線形代数学、教養基礎物理学、物理学実験など）を中心に学び、後期より両コースの導入となる科目（メカトロニクス、工業力学、計測工学、材料力学など）を学修する。2年次では、「機械創成領域」科目（機構学、機械力学、流体力学、電子回路など）を学修するとともに、理解をより深めるための演習と実験（プログラミング演習、機械製図、機械システム基礎実験）に取り組む。3年次では、コース専門分野の科目群を学修するとともに、コース専門科目に対応した演習と実験に取り組む。例えば、知能機械コースではシステム制御演習、システム工学演習、知能機械応用実験などがあり、生体機械コースでは生体機械工学演習、生体機械応用実験などがある。すなわち、専門教育科目は「機械創成領域」科目の履修から始まり、「知能機械領域」および「生体機械領域」科目の割合を徐々に増すような体系を持つカリキュラムとなっている。3年次後期には、学生は自身の希望と成績に応じて研究室に所属し、4年次から始まる卒業研究の準備となるゼミナールを履修する。本ゼミナールは、特定の課題に対して、専門書やインターネットなど多様なメディアを活用して主体的に学修し、その成果を発表、議論する能力を養う。卒業に必要な単位のほぼすべてを3年次までに修得することを前提としている。4年次では、研究室への正式配属後、機械システムの設計開発およびその社会適用のための先端的な課題に関する卒業研究に取り組み、自ら問題を発見し解決する方法を学ぶ。以上の一貫したカリキュラムを通して、専門分野の知識を修得すると同時に、幅広い教養・基礎から専門知識、ならびに問題解決力を駆使し、社会に貢献できる技術者・研究者としての基礎的素養を身に付けることができる。

両コースとも、科目選択上の裕度を保持しながら段階的かつ系統的な学修を可能とする標準履修課程を定めており、これにより、学生の志向を考慮しつつ、重点分野の確実な学修を可能とする指導を実施する。それぞれの科目群は、講義、演習、実験の科目から構成されており、理論的な知識のみならず実践力を身に付けることができるように体系化される。また、各科目の厳格な成績評価に加え、本教育課程では年次毎の学修成果の達成を重視し、3年次及び4年次に進級する際には学年の修了判定を実施する。

（2）専門教育における学修成果と授業科目の対応表

専門教育科目と修得できる学修成果の対応を以下の表に示す。

科目名	年次	共通/領域
工業力学	1年前期	共通（基礎）

計測工学	1 年前期	共通 (基礎)
材料力学 I	1 年後期	共通 (基礎)
機械工作実習	1 年	共通 (基礎)
基礎電気回路	1 年後期	共通 (基礎)
プログラミング演習 I	1 年後期	共通 (基礎)
メカトロニクス (Mechatronics)	1 年後期	共通 (基礎)
知能機械概論	1 年後期	共通 (基礎)
生体機械概論	1 年後期	共通 (基礎)
機構学	2 年前期	共通 (機械創成領域)
機械製図 I	2 年前期	共通 (機械創成領域)
工業数学	2 年前期	共通 (機械創成領域)
機械力学 I	2 年前期	共通 (機械創成領域)
流体力学 I	2 年前期	共通 (機械創成領域)
熱力学	2 年前期	共通 (機械創成領域)
機械要素	2 年前期	共通 (機械創成領域)
システム解析	2 年前期	知能機械領域
生体生理工学	2 年前期	生体機械領域
材料力学 II	2 年後期	共通 (機械創成領域)
機械力学 II	2 年後期	共通 (機械創成領域)
流体力学 II	2 年後期	共通 (機械創成領域)
熱工学	2 年後期	共通 (機械創成領域)
機械システム基礎実験	2 年後期	共通 (機械創成領域)
機械製図 II	2 年後期	共通 (機械創成領域)
電子回路	2 年後期	共通 (機械創成領域)
システム制御 I	2 年後期	知能機械領域
ロボット運動学	2 年後期	知能機械領域
生体統計学	2 年後期	生体機械領域
バイオメカニクス	2 年後期	生体機械領域
基礎加工学	3 年前期	共通 (機械創成領域)
機械材料学	3 年前期	共通 (機械創成領域)
機械工学演習 I	3 年前期	共通 (機械創成領域)
知能ロボット	3 年前期	知能機械領域
創造的ロボティクス演習 I	3 年前期	知能機械領域
システム工学	3 年前期	知能機械領域
基礎設計工学	3 年前期	知能機械領域
システム制御 II	3 年前期	知能機械領域
システム制御演習	3 年前期	知能機械領域
プログラミング演習 II	3 年前期	知能機械領域
知能機械応用実験	3 年前期	知能機械領域
生理流体工学	3 年前期	生体機械領域
福祉機器工学	3 年前期	生体機械領域

生体計測工学	3 年前期	生体機械領域
エネルギー変換工学	3 年前期	生体機械領域
生体材料強度学	3 年前期	生体機械領域
生体機械工学演習 I	3 年前期	生体機械領域
生体機械応用実験	3 年前期	生体機械領域
応用加工学	3 年後期	共通（機械創成領域）
マイクロ・ナノ工学	3 年後期	共通（機械創成領域）
機械工学演習 II	3 年後期	共通（機械創成領域）
組込みシステム	3 年後期	知能機械領域
ロボットセンシング	3 年後期	知能機械領域
応用設計工学	3 年後期	知能機械領域
システム工学演習	3 年後期	知能機械領域
知能機械ゼミナール	3 年後期	知能機械領域、機械創成領域
再生医工学	3 年後期	生体機械領域
人間工学	3 年後期	生体機械領域
数値解析法	3 年後期	生体機械領域
生体機械工学演習 II	3 年後期	生体機械領域
生体機械ゼミナール	3 年後期	生体機械領域、機械創成領域
知能機械特別研究 I	4 年前期	知能機械領域、機械創成領域
生体機械特別研究 I	4 年前期	生体機械領域、機械創成領域
創造的ロボティクス演習 II	4 年前期	知能機械領域
生命倫理	4 年前期	生体機械領域
知能機械特別研究 II	4 年後期	知能機械領域、機械創成領域
生体機械特別研究 II	4 年後期	生体機械領域、機械創成領域
機械システム先端講義	3 年前期	共通
インターンシップ	3 年後期	共通
工場見学 I	4 年前期	共通
工場見学 II	4 年後期	共通

(3) 全学共通教育における学修成果の確保のための履修要件・履修指導等の基本的考え方

【教養科目・基盤科目】

幅広い教養を修得し、総合的な思考力や問題解決能力を育成するとともに、多角的な視野を付与することを目的とする。教養科目群及び基盤科目群に属する授業科目並びにキャリア教育科目から合計 14 単位以上修得することを卒業要件としている。

【基礎ゼミナール】

課題発見から、調査、討論、プレゼンテーションに至る普遍的な学問の技法を修得するため、1 年次前期に必修として、少人数制（24 名程度）のクラスに分かれて学修する。これにより、コミュニケーション能力、総合的問題思考力、能動的学修姿勢を修得することができる。

【言語科目】

「聞く、話す、読む、書く」の 4 つのスキルを、レベル別クラスで反復して学修することによって実践的な英語を修得する。1 年次前期から 2 年次後期までの実践英語 8 単位を必修とし

ている。また、第二群言語科目を1年次に履修することを推奨している。これらの学修によって言語の基礎的な知識を修得するだけでなく、異なる文化・社会を理解できる能力を身に付けることができる。

【情報教育】

パソコン活用能力だけでなく、情報収集、編集、表現、発信など、課題解決を含む授業によるITスキルの実践的能力を身に付ける。1年次前期に「情報リテラシー実践Ⅰ」を必修科目として履修し、情報活用能力や情報倫理に関する知識を修得する。「情報リテラシー実践ⅡA、B、C」を選択することにより、計算やデータベース、プログラミング、画像・音に関する実践的能力を身に付けることができる。

【理系共通基礎科目】

本学科では、理系の基礎となる数学及び物理の科目を1年次に履修することを必修としている。2年次には、これらの基礎知識を深めるとともに、3年次以降の専門教育科目を理解する上での基礎を身に付けるために、専門基礎物理、化学実験等の工学系の基礎科目の履修を強く推奨している。

(4) 年次進行判定

システムデザイン学部では、第2年次と第3年次の終わりに、それぞれ、以下に示す基準による修了判定を実施している。これは、学生に対して履修するすべての科目において真剣に学修に取り組む姿勢を養い、設計したカリキュラムに沿って、学生に着実な学修成果を達成させるための措置である。

【システムデザイン学部年次修了要件】

① 第2年次修了要件

- | |
|--|
| a) 2年間の在学期間を満たすこと。
b) 基礎ゼミナール2単位、情報リテラシー実践Ⅰ2単位、実践英語Ⅰa、Ⅰb、Ⅰc、Ⅰd
計4単位を含む60単位を修得していること。 |
|--|

なお、留年をした者であっても、各コースの許可を受けた場合は、第3年次以降に履修することとなっている専門教育科目（特別研究を除く）を履修することができる。

② 第3年次修了要件

各コースで定める基準を満たすことを必要とする。

なお、留年をした者であっても、各コースの許可を受けた場合は、第4年次に履修することとなっている専門教育科目（特別研究を除く）を履修することができる。

【機械システム学科第3年次修了要件】

本学科の第3年次修了要件は、以下のとおりである。

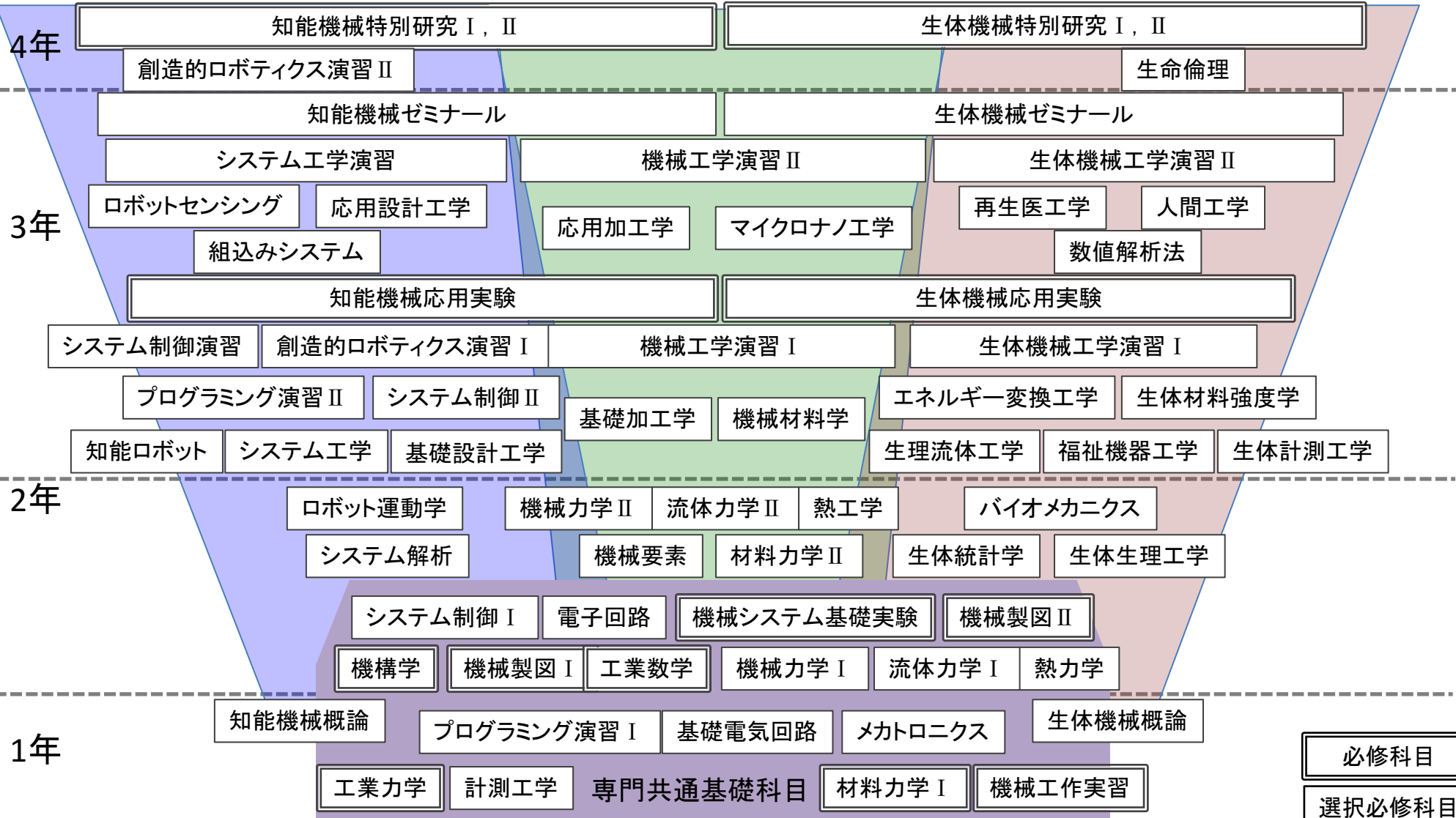
第3年次を修了する(知能/生体機械特別研究Ⅰ、Ⅱの履修資格を得る)ためには、原則として以下の表に記載した項目のすべてを満たすことが必要である。

機械システム学科第3年次修了要件

教養科目群					112 単位 以上
基盤科目群			14 単位以上		
基礎科目群	キャリア教育				
	基礎ゼミナール		2 単位		
	情報リテラシー実践		2 単位		
	実践英語		8 単位		
	未修言語科目		(選択)		
	保健体育科目		(選択)		
	理系共通基礎科目		20 単位以上		
専門教育科目群	コース共通基礎科目	必修	16 単位		
			機械工作実習	2 単位	
			機械製図Ⅰ	2 単位	
			機械製図Ⅱ	2 単位	
			機械システム基礎実験	2 単位	
	選択必修		10 単位以上		
	コース専門科目		36 単位以上 (他コースの専門教育科目を含めることができる)		
		知能/生体機械 応用実験	2 単位		

知能機械コース

機械制御・
知能化システム サービス情報・
ロボット工学 機能表面・
ナノマイクロデバイス 機械材料・
材料加工 医用工学・
生体工学 人間工学・
福祉工学



必修科目
選択必修科目