【2021年度以降入学者用】学習・教育到達目標を達成するために必要な授業科目の流れ（エネルギー・メカニクス主専攻）

この表は，工学システム学類の学習・教育到達目標を達成するために体系的に編成している授業科目の流れをまとめたものです．この表に示されている通り，工学システム学類のカリキュラムは，学習・教育到達目標の各項目に対応する科目を少なくとも一科目以上修得すると卒業要件を満たすよう設計されています．すなわち，工学システム学類の卒業生は，全員，学習・教育到達目標を達成していることが保証されています．

工学システム学類に所属する学生は，二年次以降，知的／機能工学システム主専攻，エネルギー・メカニクス主専攻のいずれかに所属します．卒業要件等は入学年度（編入学者等は入学許可年次に適用される教育課程等で定められている年度）の履修要覧に，主専攻毎に記載されています．

●必修科目（参考：卒業要件は入学年度（編入学者等は入学許可年次に適用される教育課程等で定められている年度）の履修要覧（所属主専攻）を参照すること）
○学習・教育到達目標の達成に重要な科目
◎学習・教育到達目標の達成に特に重要な科目

学習・教育到達目標		授業科目名 1年 春学期	1年 秋学期	2年 春学期	2年 秋学期	3年 春学期	3年 秋学期	4年 春学期	4年 秋学期
1.1 論理的・数学的な思考力と解析力		●線形代数1，2，3 ●数学リテラシー1，2 ●微積分1，2，3		●◎線形代数基礎A，B 応用数学A，B 確率統計 ●◎常微分方程式 ●◎解析学基礎	●◎複素解析			1．広い分野に応用できる基礎能力	
1.2 物理的な自然現象に対する理解		●力学1，2，3		●◎材料力学基礎 ●◎力学基礎 ●◎流体力学基礎 ●◎熱力学基礎	応用材料力学Ⅰ（エメ） 応用材料力学Ⅱ（エメ） 構造力学Ⅰ（エメ） 振動工学（エメ） 応用流体力学（エメ） 応用熱力学（エメ） 熱工学（エメ） エネルギー工学のための物理化学（エメ）	流体工学（エメ） 伝熱工学（エメ）	構造力学Ⅱ（エメ） 気体力学（エメ） 燃焼工学（エメ）	工学（融合複合・新領域） 卒業研究関連専門分野 【環境開発工学主専攻】 ■建築学：　建築構造 ■機械工学：　機械力学・制御 機械材料・材料力学 生産工学・加工学 流体力学 熱工学 ■土木工学：　構造工学・地震・地盤工学 水工学・土木環境システム ■材料工学：　複合工学 機能材料 材料加工 ■航空宇宙工学 ■情報学 ■リスク工学：　環境リスク 【エネルギー工学主専攻】 ■エネルギー学 ■電気電子工学：電力工学 ■材料工学：　複合工学 機能材料 材料加工 ■原子力工学 ■機械工学：　機械力学・制御 機械材料・材料力学 生産工学・加工学 流体工学 熱工学 ■航空宇宙工学 ■リスク工学：　エネルギーリスク	
1.3 コンピュータを利用し情報を取得・処理する能力		●情報リテラシー（環境） ●情報リテラシー（資源） ●データサイエンス		●◎プログラミング序論AB	●◎数値計算法（エメ）				
2.1 科学技術と社会・全世界・地球全体との関連を理解する能力		●体育 工学システム概論 ●学問への誘い 巨大プロジェクトエンジニア入門 アフリカ・オンライン・フィールドスタディA	●体育 アフリカ・オンライン・フィールドスタディB	●体育	●体育	●体育 水環境論（エメ） エネルギー学入門（エメ） 工学システムをつくる	●体育 地圏気圏の環境論（エメ） 環境リモートセンシング（エメ）		
2.2 広範囲な工学知識を基に、専門分野における最新知識を獲得する能力			宇宙工学	●材料・バイオ系科目群 ○材料学基礎 宇宙開発工学演習	○バイオシステム基礎 ○応用材料学（エメ）	○複合材料学（エメ） ○コンクリート工学（エメ） 土質力学（エメ） パワーエレクトロニクス（エメ） 建築環境工学（エメ） アカデミック・インターンシップ	電磁材料学（エメ） 鉄筋コンクリート構造学（エメ） 鋼構造学（エメ） 建築設備（エメ） 地盤工学（エメ） 防災工学（エメ） エネルギー機器学（エメ） 水素エネルギー工学（エメ） 電力工学（エメ）		
2.3 計画的に仕事を進め、まとめる能力							●◎特別卒業研究B		●◎卒業研究B
2.4 具体的なシステムを設計し運用する能力	(i)問題解決能力			●設計・システム系科目群 ○機械設計	○機器運動学（エメ） ○フィードバック制御	建築設計製図Ⅰ（環）	○電磁性工学 ○計測工学 建築設計製図ⅡⅢ（環）	2．広い視野を持った仕事の遂行能力	
	(ii)エンジニアリング・デザイン能力	つくばロボットコンテスト コンテンツ工学システム	コンテンツ表現工学			●◎特別卒業研究A	●◎エネルギー・メカニクス応用実験（デザイン）	●◎卒業研究A	
	(iii)チームワーク力						●◎エネルギー・メカニクス応用実験（チームワーク）		
2.5 実務において新たな技術を企画・立案する能力					知的財産と技術移転	●実務系科目群 ○産業技術論Ⅰ，Ⅱ（エメ） ○インターンシップ	○設計計画論（エメ）		
3.1 国際的にも活躍できるコミュニケーション能力		●英語Ⅰ，Ⅱ 初修外国語Ⅰ，Ⅱ ●◎ファーストイヤーセミナー		●◎専門英語A	●◎専門英語B	●◎専門英語演習 ●◎専門英語演習		3．社会人・職業人としての人間基本力	
3.2 プレゼンテーション能力				●◎工学システム基礎実験A，B		●◎特別卒業研究A	●◎特別卒業研究B	●◎卒業研究A	●◎卒業研究B
3.3 自主性と行動力		研究者体験				●◎エネルギー・メカニクス専門実験			
3.4 社会性と責任感・倫理観				●◎工学システム原論（責任感・倫理観）				●◎工学者のための倫理	