

本科（準学士課程）学習・教育目標

RA 多様な文化や価値観を認識できる能力の育成

- ① 人間社会の基本的な仕組みを理解し、様々な地域の特性に応じた文化と産業との関係を多面的に認識できること。
- ② 様々な地域における芸術とそれに根ざした価値観を、認識・理解する意識を持てること。

RB 自然科学と専門分野におけるものづくり、環境づくりに関する基礎能力の育成

- ① 自然科学に関する基礎知識を理解できること。
- ② 技術者として必要な工学的基礎知識を理解し、さらに得意とする専門分野における専門基礎知識・技術に基づき、その分野に関する工学的現象を正しく理解できること。

RC 計画的に新しい課題に挑戦する能力の育成

- ① 身体・健康・スポーツに関する知識と実践力を獲得するために、各自の能力に応じて目標を設定し、個人あるいはグループで課題を達成できること。
- ② 新しく提示された課題に対し、グループや個人で検討し、期限までに結果を報告書または作品で具体的に示せること。

RD 国際社会で活躍するためのコミュニケーション基礎能力の育成

- ① 英語等の外国語の簡単な対話や文章が理解でき、自分の意見・主張を当該外国語を用いて表現できること。
- ② 日本語の文章や言語作品を的確に理解・鑑賞でき、自分の思いや主張を適切に日本語の談話や文章で表現できること。

RE 問題を発見し、解決策を提案して実行する能力の育成

- ① 実験・調査などにより現象を経験的に学び、データを解析した結果について、理論との比較や考察などができること。
- ② 課題の背景を理解し、習得した知識を生かして適切な方法を選んで実験・調査などを遂行し、データを解析・考察することにより、結果を客観的に説明できること。

「環境生産システム工学」における教育プログラムの学習・教育目標

「環境生産システム工学」における教育プログラムは、技術者に必要な能力を育成するために計画・設定されている。これら能力を習得するために、本教育プログラム履修者は以下に示す学習・教育目標を達成できるよう常に意識して学習するよう心がけなければならない。

A. 地球的視点の技術者倫理を意識した、ものづくり・環境づくり、システムデザイン能力の育成

- ① 持続可能な地球社会を構築するという目的意識のもと、人間の活動や文明が地球環境に与える影響について理解できること。
- ② 異なる文化圏に属する人々がもつ歴史・伝統などの文化や、それらに根ざした価値観などを、認識・理解する意識を持てること。
- ③ それぞれの地域の特性に応じて自然環境と人間社会との調和を図る必要性を認識できること。
- ④ 技術者が社会に対して負うべき責任を明確に自覚したうえで、工学に関する学術団体が規定している倫理綱領を理解し、説明できること。
- ⑤ 地球環境の保全と循環型社会とを意識したものづくりに必要な知識と技術を結びつけることで、生産から消費・廃棄に至るプロセスをひとつのシステムとして認識できること。
- ⑥ 構造物または製品をデザインする際に、つくる目的を意識し、機能性・安全性および経済性に加えて、環境負荷の低減・快適性などを考慮できること。

B. 幅広い工学的素養、得意とする専門技術の基礎能力および応用能力の育成

- ① 工学的諸問題に対処する際に必要な、線形代数・解析・確率・統計などの数学に関する知識を理解できること。
- ② 工学的諸問題に対処する際に必要な、運動力学・電磁気学・熱力学などの物理に関する知識を理解できること。
- ③ 工学的諸問題に対処する際に必要な化学、または生物に関する基礎知識を理解できること。
- ④ 工学的諸問題に対処する際に必要な情報処理に関する基礎知識を理解できること。
- ⑤ 習得した自然科学・情報処理等の基礎知識と、機械工学・電気電子工学・電子情報工学・物質工学・環境都市工学のうちいずれかの分野における専門基礎知識・技術とに基づいて、その分野に関する工学的現象を正しく理解できること。

C. 豊かな創造力とデザインマインドを持ち、常に自己を啓発し、新しい課題・分野に挑戦する能力の育成

- ① 現代社会において必要とされている工学的技術について、複数の具体例を挙げられること。
- ② さまざまな知識を適切な情報源から得、既知の事柄と未知の事柄とを識別したうえで、それらを蓄積・整理できること。
- ③ 新しく出会った課題について、自ら問題点を発見しようとする意識を持てること。
- ④ 既成概念にとらわれない創造性豊かな発想のもと、課題について多様な観点から検討・考察し、その結果を具体的に示せること。
- ⑤ グループでの協議および共同作業を通して、解決方法について複数の候補を見だし、その中から最も適切なものを選択できること。

- ⑥ 自ら明確に設定した目標を達成するため、詳細な計画を立て、それに沿って継続して努力できること。

D. 高度に情報化した国際社会で必要なコミュニケーション基礎能力とプレゼンテーション能力の育成

- ① 日常的な話題についての英語の談話を聞き、その中の情報・考えなどを理解できること。
- ② 幅広い話題についての英語の文章を読み、その中の情報・考えや書き手の意図などを理解できること。
- ③ 自らが持つ情報・考えなどを、英語の談話や文章で、場面や目的に応じた表現を用いて述べられること。
- ④ 英語で書かれた解説や論説・学术论文などを筆者の意図に沿って読解し、その内容を日本語で説明できること。
- ⑤ 自分の意見・主張などを、日本語の談話や文章で、分かりやすく規範的な表現を用いて述べられること。
- ⑥ 他者の意見・主張に真摯に耳を傾け、的確に理解したうえで、問題点を指摘できること。
- ⑦ 原稿などを作成するにあたり、読者や聴衆を意識して内容を整えられること。
- ⑧ 説明の必要に応じて、正確で分かりやすいグラフや図などを描けること。
- ⑨ 口頭発表にあたって、聴衆の反応に適切に対応し、質疑に対して的確に応答できること。

E. 体験に基づいて問題を発見し、解決策を企画・実行する実践的能力および論理的思考能力の総合的な育成

- ① 与えられた実験・演習課題の工学的意義を理解し、提示された方法を計画・実行することにより、定められた期限までに妥当な結果を導けること。
- ② 技術者が経験する実務上の工学的な諸問題を認識し、それらを具体的に示せること。
- ③ 工学上の考察対象に関する見解を論理的に構築し、それに基づいた問題解決のための仮説を立てられること。
- ④ 問題解決のプロセスを計画するにあたり、得られる情報を最大限に活用して、適切な実験・解析方法を選択できること。
- ⑤ 数学や情報処理の知識・技術を用いて、実験または数値シミュレーションの結果を統計的に処理できること。
- ⑥ 実験または数値シミュレーションの結果を評価し、対象としている工学的現象の成り立ち・仕組み等を理解し、説明できること。

「環境生産システム工学」教育プログラムについて

1. 教育プログラムの構成

福井工業高等専門学校では、本科の全学科（機械工学科，電気電子工学科，電子情報工学科，物質工学科，環境都市工学科）の4，5年と専攻科の全専攻（生産システム工学専攻，環境システム工学専攻）の1，2年の教育課程で構成する「環境生産システム工学」教育プログラムを実施している。「日本技術者教育認定機構（以下 JABEE という。）」は高等教育機関の技術者教育プログラムの認定を行い，修了生の品質を保証する機関ですが，福井高専では2004年（平成17年）にこの JABEE の認定を受けている。この教育プログラムの課程を修了した学生には，技術士の第一次試験が免除され，技術士の基礎資格である修習技術者の資格が与えられる。そして，最短で4年後には技術士の資格が得られる。

2. 教育プログラムの特徴

国内産業のグローバル化と空洞化が進み，ものづくり力の低下が懸念され，新産業を創出する創造性と柔軟性を有する自立した実践的技術者が求められている。一方，地球規模での環境汚染や環境破壊などの環境問題への関心の高まりにより，環境を意識した技術開発の必要性が指摘されている。昨今，単なる「よい製品」を生産するだけでなく，それが地球環境に対してどのような影響を与えるかを常に考慮できる技術者にとどまらず，人間が住みよい「環境」を構築するために必要な「もの」を創造できる技術者が求められている。さらに，ものづくりと環境づくりは，あるものがつくられると環境が変化していき，人間が生産活動を続ける限りそれが繰り返され，時間（時代）と共にものと環境の相互関係が変化し，作り出されたものとの間に有機的な連携が生じる複雑な柔構造のシステムとなるので，このような多様なシステムを技術者として理解することも重要となっている。

「環境生産システム工学」教育プログラムでは，ものをつくり出すことあるいはつくり出す過程が自然や社会などの地球環境に与える影響を常に考えられる能力（環境を意識したものづくり）だけにとどまらず，「人間が住みよい環境とは何か」，「人間だけが住みよくてよいのか」をも考慮できる能力（環境づくりができる）の育成を目指している。さらに，「もの」「人」「環境」の連携を図り，それらを有機的に結びつけるシステムのデザイン能力の育成も図っている。

3. 教育プログラムが目指すエンジニア像

本教育プログラムが養成することを目指すエンジニア像は，社会のニーズに基づき，融合・複合化する多様な産業技術に対応し，得意とする専門分野と幅広い工学的素養を有して，地球的視点の倫理観を持ち，「ものづくり・環境づくり」に関する能力と，多様な「システム」を理解し創造的に「デザイン」する能力を身に付けた，国際社会で活躍できる実践的技術者である。

日本技術者教育認定基準 1 の(1)及び

「工学（融合複合・新領域）関連分野」の分野別要件

環境生産システム工学教育プログラムは、JABEE が定める基準 1(1) 及び「工学（融合複合・新領域）関連分野」の分野別要件 1(1)(2)を満たすよう計画・設定されたものである。ここに参考として、それらの内容を記す。

基準 1「学習・教育目標の設定と公開」

- (1) 自立した技術者の育成を目的として、下記の(a)－(h)の各内容を具体化したプログラム独自の学習・教育目標が設定され、広く学内外に公開されていること。また、それが当該プログラムに関わる教員および学生に周知されていること。
 - (a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養
 - (b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、および技術者が社会に対して負っている責任に関する理解（技術者倫理）
 - (c) 数学、自然科学および情報技術に関する知識とそれらを応用できる能力
 - (d) 該当する分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる能力
 - (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
 - (f) 日本語による論理的な記述力、口頭発表能力、討議等のコミュニケーション能力および国際的に通用するコミュニケーション基礎能力
 - (g) 自主的、継続的に学習できる能力
 - (h) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力

分野別要件 1「習得すべき知識・能力」

(1)基礎工学の知識・能力

基礎工学の内容は、①設計・システム系科目群、②情報・論理系科目群、③材料・バイオ系科目群、④力学系科目群、⑤社会技術系科目群の 5 群からなり、各群から少なくとも 1 科目、合計最低 6 科目についての知識と能力

(2)専門工学の知識・能力

- a) 専門工学（工学（融合複合・新領域）における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする）の知識と能力
機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、土木工学の各工学分野と、機械工学・電気電子工学・情報工学・応用化学・土木工学・経営工学・環境工学などのいくつかの工学分野における「ものづくり・環境づくり」と「システムデザイン」、および新しい課題・分野に挑戦するために必要とされる創造的なデザイン力に関する知識と能力
- b) いくつかの工学の基礎的な知識・技術を駆使して実験を計画・遂行し、データを正確に解析し、工学的に考察し、かつ説明・説得する能力
- c) 工学の基礎的な知識・技術を統合し、創造性を発揮して課題を探求し、組み立て、解決する能力
- d) （工学）技術者が経験する実務上の問題点と課題を理解し、適切に対応する基礎的な能力

「環境生産システム工学」教育プログラムの学習・教育目標と JABEE 基準 1 (1) の (a) ~ (h) との対応表

基準 1 の(1)の 知識と能力 学習・ 教育目標		(a)	(b)	(c)	(d)				(e)	(f)	(g)	(h)	
					(1)	(2)							
						a)	b)	c)					d)
A	①	◎	○		○				○				
	②	◎							○				
	③	○				◎			○				
	④		◎						○				
	⑤	○				◎			○				
	⑥					◎			○				
B	①			◎									
	②			◎									
	③			◎									
	④			◎									
	⑤				◎	◎							
C	①					◎		◎	○				
	②					◎		◎					
	③					◎		◎	◎		◎		
	④					◎		◎	◎				
	⑤					◎		◎	◎			◎	
	⑥								○		◎		
D	①								○	◎			
	②								○	◎			
	③								○	◎			
	④								○	◎			
	⑤								○	◎			
	⑥								○	◎			
	⑦								○	◎			
	⑧			○					○	◎			
	⑨								○	◎			
E	①						◎		○			◎	
	②							◎	◎				
	③						◎	○	○				
	④						◎	◎	○				
	⑤			○			◎		○				
	⑥						◎		○				

「環境生産システム工学」教育プログラム修了要件に関する内規

1. 「環境生産システム工学」教育プログラム（以下、「本プログラム」という。）の修了要件については、この内規の定めるところによる。
2. 本プログラムは本科 4, 5 年および専攻科 1, 2 年の教育課程で構成される。
3. 本プログラム履修者（全専攻科生）のうち、以下の全ての要件を満たした者について、本プログラムの修了を認める。
 - (1) 学士（工学）を取得すること
 - (2) 本プログラムの全ての学習・教育目標を達成すること
 - (3) 本プログラムにおいて、124 単位以上修得すること

附 則

この内規は、平成 20 年 4 月 1 日から施行する。

平成22年度専攻科教育課程表

各専攻共通

区分	授業科目	単位数	学年別配当		備考	
			1年	2年		
一般科目	必修 現代英語	2	2			
	選択 生命進化論	2	2			
		東西技術史論	2		2	
	一般科目開設単位数計	6	4	2		
	一般科目修得単位数	4以上				
専門共通科目	必修	技術者倫理	2	2		
		創造デザイン演習	1	1		
		先端材料工学	2		2	
		ものづくり情報工学	2		2	
		環境工学	2	2		
		地球環境	2		2	
		経営工学	2		2	
		インターンシップ	2	2		インターンシップは原則研修日20日以上
	選択必修	デザイン工学	2	2		2単位以上修得のこと
		画像情報処理	2		2	
		連続体力学	2		2	2単位以上修得のこと
		量子力学	2		2	
		現代数学論	2	2		4単位以上修得のこと
		工業数理	2		2	
		地球物理	2		2	
		物質科学	2	2		2単位以上修得のこと
		生物学	2		2	
		専門共通科目開設単位数計	33	13	20	
		専門共通科目修得単位数	25以上			

(1) 生産システム工学専攻

区分	授 業 科 目	単位数	学年別配当		備 考	
			1年	2年		
必修	生産システム工学実験Ⅰ	2	2			
	生産システム工学実験Ⅱ	2	2			
	生産システム工学演習Ⅰ	1	1			
	生産システム工学演習Ⅱ	2	2			
	生産システム工学特別研究	6	6			
	生産システム工学特別研究	8		8		
	必修科目開設単位数計	21	13	8		
専門展開科目	選	設計生産工学	2		2	
		生産材料工学	2	2		
		エネルギー変換工学	2	2		
		人間－機械システム	2		2	
		計測・制御工学	2	2		
		電子物性工学	2	2		
		システムプログラム	2		2	
	択	光学基礎	2		2	
		電子機器工学	2		2	
		情報通信システム	2		2	
		計算機システム	2	2		
		オブジェクト指向プログラミング	2		2	
		選択科目開設単位数計	24	10	14	
		選択科目修得単位数	12以上			
専門展開科目開設単位数計	45	23	22			
専門展開科目修得単位数	33以上					

(2) 環境システム工学専攻

区分	授 業 科 目	単位数	学年別配当		備 考
			1年	2年	
専 門 展 開 科 目	必 修	環境システム工学実験Ⅰ	2	2	
		環境システム工学実験Ⅱ	2	2	
		環境システム工学演習Ⅰ	1	1	
		環境システム工学演習Ⅱ	2	2	
		環境システム工学特別研究	6	6	
		環境システム工学特別研究	8		8
		必修科目開設単位数計	21	13	8
	選 択	有機反応化学	2		2
		生物化学工学	2	2	
		触媒化学	2		2
		材料化学	2		2
		動的構造デザイン	2	2	
		化学プロセス工学	2	2	
		応用微生物工学	2		2
		環境水工学	2		2
		建設構造・材料学	2	2	
		環境都市システム工学	2		2
		都市防災システム	2	2	
		環境施設設計	2		2
		選択科目開設単位数計	24	10	14
		選択科目修得単位数	12以上		
専門展開科目開設単位数計	45	23	22		
専門展開科目修得単位数	33以上				

「環境生産システム工学」教育プログラムの学習・教育目標 (A①～A⑥) とその評価方法

学習・教育目標		関連する基準1(1) (a)～(h)の項目	評価方法	備考
A 地球的視点の技術者倫理を意識した、ものづくり・環境づくり、システムデザイン能力の育成	① 持続可能な地球社会を構築するという目的意識のもと、人間の活動や文明が地球環境に与える影響について理解できること。	(a) (b) (d)(1) (e)	専攻科「地球環境」の授業で、環境汚染の現状、技術者の環境倫理および今後の循環型社会への取り組みを理解させ、その理解度をレポートと定期試験で評価する。	
	② 異なる文化圏に属する人々がもつ歴史・伝統などの文化や、それらに根ざした価値観などを、認識・理解する意識を持つこと。	(a) (e)	1) 本科「法学」の授業で、日本国憲法を概観し、国際協調などの見地から憲法のありかたについて理解させ、その理解度を定期試験で評価する。 2) 本科「ドイツ語」あるいは「中国語」の授業で、語学演習を通して外国の歴史・伝統などの文化を理解させ、理解度を試験あるいはレポートで評価する。 3) 専攻科「生命進化論」または「東西技術史論」の授業で、人類の歴史と技術の関係を理解させ、理解度をレポートにより評価する。	
	③ それぞれの地域の特性に応じて自然環境と人間社会との調和を図る必要性を認識できること。	(d)(2)a (a) (e)	専攻科「環境工学」の授業で、関連事項の実例を挙げて理解させ、理解度を定期試験の成績およびレポートで評価する。	
	④ 技術者が社会に対して負うべき責任を明確に自覚したうえで、工学に関する学術団体が規定している倫理綱領を理解し、説明できること。	(b) (e)	専攻科「技術者倫理」の授業で、出身学科に関連する学協会の倫理綱領を調査し、理解した内容についてレポートを提出させ、評価する。	
	⑤ 地球環境の保全と循環型社会とを意識したものづくりに必要な知識と技術とを結びつけることで、生産から消費・廃棄に至るプロセスをひとつのシステムとして認識できること。	(d)(2)a (e) (a)	シラバスにおける学習・教育目標に A⑤を挙げている下記に示す科目の単位修得（3科目以上）で評価する。 専攻科共通科目：経営工学 専攻科生産システム工学専攻専門展開科目：エネルギー変換工学、人間-機械システム、計測・制御工学、電子物性工学、計算機システム、 <i>ワジェン</i> 指向プログラミング 専攻科環境システム工学専攻専門展開科目：生物化学工学、応用微生物工学、化学プロセス工学、建設構造・材料学、環境都市システム工学、環境施設設計	学際的な知識および能力を身につけるために専攻科専門展開科目において、他専攻の科目を1科目以上習得すること。ただし、その科目を A⑤あるいは A⑥の習得科目に含めることができる。 左記にある科目だけでなく本科および専攻科の各科目において、これらの能力の育成のための指導を行っている。
	⑥ 構造物または製品をデザインする際に、つくる目的を意識し、機能性・安全性および経済性に加えて、環境負荷の低減・快適性などを考慮できること。	(d)(2)a (e)	シラバスにおける学習・教育目標に A⑥を挙げている下記に示す科目の単位修得（3科目以上）で評価する。 専攻科共通科目：デザイン工学 専攻科生産システム工学専攻専門展開科目：設計生産工学、生産材料工学、電子機器工学、情報通信システム、システムプログラム、光学基礎 専攻科環境システム工学専攻専門展開科目：有機反応化学、触媒化学、材料化学、環境水工学、動的構造デザイン、都市防災システム	

「環境生産システム工学」教育プログラムの学習・教育目標(B①～B⑤)とその評価方法

学習・教育目標		関連する 基準1(1) (a)～(h)の項 目	評価方法	備考	
B 幅広い工学的素養、得意とする専門技術の基礎能力および応用能力の育成	①	工学的諸問題に対処する際に必要な、線形代数・解析・確率・統計などの数学に関する知識を理解できること。	(c)	1) 本科「解析Ⅲ」および「応用数学」の授業で、各学科に応じて、偏微分と重積分、微分方程式、ベクトル解析、複素関数、フーリエ級数、ラプラス変換などを理解させ、試験によって理解度を評価する。 2) 専攻科「現代数学論」の授業で、確率・統計、幾何学、代数学に関する知識を理解させ、試験によって理解度を評価する。 または専攻科「工業数理」の授業で、フラクタルの概念を理解させ、試験によって理解度を評価する。 3) 専攻科「生産システム工学演習Ⅰ、Ⅱ」あるいは「環境システム工学演習Ⅰ、Ⅱ」の授業で、基礎的な数学の知識を復習させ、専門分野におけるその意義を理解、応用できる能力を身につけさせる。試験により、理解度を評価する。 4) 数学に関する技術士一次共通試験程度の総合試験を行い、学習・教育目標の達成度を評価する。60点以上を合格とする。	
	②	工学的諸問題に対処する際に必要な、運動力学・電磁気学・熱力学などの物理に関する知識を理解できること。	(c)	本科「工学基礎物理Ⅱ」の授業で、工学の基礎となる物理現象の本質を、数学の知識を用いて理解させ、工学との接点を理解させる、理解度を課題演習および定期試験で評価する。(総合試験を削除)	
	③	工学的諸問題に対処する際に必要な化学、または生物に関する基礎知識を理解できること。	(c)	専攻科「物質科学」の授業で、原子・分子での物質の成り立ち、および物質の多様性が、実際に生活の中で使われている材料や生物の体とどの様に結びついているかを理解させ、課題レポート、定期試験、講義中の質疑応答で評価する。 または専攻科「生物学」の授業で、近年問題になっている環境、人口問題などを、科学的に理解するための、生物一般についての知識を理解させ、課題レポート、定期試験で評価する。	
	④	工学的諸問題に対処する際に必要な情報処理に関する基礎知識を理解できること。	(c)	1) 別添1に示す情報処理に関する資格のうち1つ以上を取得することで評価する。 2) 情報処理に関する技術士一次基礎試験程度の総合試験を行い、学習・教育目標の達成度を評価する。60点以上を合格とする。 上記の1), 2)のどちらかで評価する。	
	⑤	習得した自然科学・情報処理等の基礎知識と、機械工学・電気電子工学・電子情報工学・物質工学・環境都市工学のうちいずれかの分野における専門基礎知識・技術とに基づいて、その分野に関する工学的現象を正しく理解できること。	(d)(1) (d)(2)a	1) 専攻科生の出身学科における本科専門科目の評点平均で評価する。66点以上を合格とする。 2) 専攻科生の出身学科の主要科目に関する技術士一次専門試験程度の総合的試験を行い、学習・教育目標の達成度を評価する。60点以上を合格とする。 上記の1), 2)のどちらかで評価する。 加えて別表1に示す5群6科目を取得していること。	
C 豊かな創造力とデザインマインドを持ち、常に自己を啓発し、新しい課題・分野に挑戦する能力の育成	①	現代社会において必要とされている工学的技術について、複数の具体例を挙げられること。	(d)(2)a (d)(2)d (e)	1) 専攻科「ものづくり情報工学」の授業で、本科5学科(専門分野で学んだ知識)を基盤として、現在の人間社会に役立っている情報化技術について調査し、その内容をレポートにまとめさせ評価する。 2) 専攻科「先端材料工学」の授業で、先端材料(先端合金、ファインセラミックス、複合材料、エンジニアリングプラスチック、電気・電子・情報系先端基礎材料、建設・リサイクル材料、レーザー加工技術等)および多面的思考能力を育成する課題を与え、レポートとして提出させ、評価する。	「ものづくり情報工学」、「先端材料工学」、「創造デザイン演習」だけでなく、本科および専攻科の各科目においても、創造力とデザインマインドを持ち、新しい課題・分野に挑戦する能力の育成のための指導を行っている。
	②	さまざまな知識を適切な情報源から得、既知の事柄と未知の事柄とを識別したうえで、それらを蓄積・整理できること。	(d)(2)a (d)(2)d	1) 専攻科「ものづくり情報工学」の授業で、現在の状況を整理し、生活環境や自然と融和する環境を新たに創生するアイデアに関するレポートをまとめさせ評価する。 2) 専攻科「先端材料工学」の授業で、今までの講義で習っていない材料の中から、各自1テーマを新規に設定して調査し、課題探求レポートとして提出し、発表会でプレゼンテーションを行い評価する。	
	③	新しく出会った課題について、自ら問題点を発見しようとする意識を持つこと。	(d)(2)a (d)(2)c (g) (e)	専攻科「創造デザイン演習」の授業で、必ずしも正解のない課題を複数与え、それらの課題における問題点を、工学の基礎的な知識・技術を統合しながらレポートとしてまとめさせ、評価する。	
	④	既成概念にとらわれない創造性豊かな発想のもと、課題について多様な観点から検討・考察し、その結果を具体的に示せること。	(d)(2)a (d)(2)c (e)	専攻科「創造デザイン演習」の授業で、必ずしも正解のない課題を与え、その課題について創造性を発揮させた解決案を提案させる。その中から具体化可能な案に対して、成果物を作成させる。その成果物の性能を評価する。また、全体の構成力が問われる課題や問題設定力の問われる課題も与え、レポートで性能、経済性などをまとめさせ、評価する。	
	⑤	グループでの協議および共同作業を通して、解決方法について複数の候補を見いだし、その中から最も適切なものを選択できること。	(d)(2)a (d)(2)c (e) (h)	専攻科「創造デザイン演習」の授業で、必ずしも正解のない課題に取り組む際に工学の基礎的な知識・技術を統合させるため、3～5名程度のグループを異なる専門学科出身の学生と作らせる。課題に対しては、必ず期限を決め、レポート提出あるいはプレゼンテーションをさせる。それぞれの課題について、個々の解決案からグループの討議を経てグループとして1つの案に絞り込み、グループの共同作業として1つの解決案・解決デバイスを作成させる。グループ内での討議内容を含めたレポートあるいはプレゼンテーションの内容で評価する。	
	⑥	自ら明確に設定した目標を達成するため、詳細な計画を立て、それに沿って継続して努力できること。	(g) (e)	専攻科「特別研究」で、研究テーマとその周辺の事柄に関して、学生自らに目標を定めさせ、研究を計画、遂行させる。目標、計画、遂行の流れを特別研究ノートとして特別研究期間内を通して継続的にまとめさせる。また、その内容について指導員等との討議を行なう。特別研究ノートおよび討議から学生の研究内容への理解度について評価する。	

「環境生産システム工学」教育プログラムの学習・教育目標(D①～D⑨)とその評価方法

学習・教育目標		関連する 基準1(l) (a)～(h)の項 目	評価方法	備考
D 高度に情報 化した国際 社会で必要 なコミュニ ケーション 基礎能力と プレゼンテ ーション能 力の育成	① 日常的な話題についての英語の談話を聞き、その中の情報・考えなどを理解できること。	(f) (e)	1) 本科「英語IV」の授業で、比較的易しい英文による日常的な内容の対話や説明を聴解させる。理解度は定期試験(小テストを含む場合もある)によって評価する。 2) 本科「英語V」の授業で、やや高度な英文による日常的な内容の対話や説明を聴解させる。理解度は定期試験(小テストを含む場合もある)によって評価する。 3) 専攻科「現代英語」の授業で、比較的難易度の高い英文による日常的な内容の対話や説明を聴解させる。理解度は定期試験(小テストを含む場合もある)によって評価する。	専攻科修了時点で、TOEIC400点相当以上と同等の英語力を有すること。 TOEIC400点相当以上と同等の英語力とは、TOEIC(公開テストまたはIPテスト)において400点以上の取得、またはTOEIC(公開テストまたはIPテスト)において385点以上の取得でTOEIC校内模擬試験(第2学年2月末1回実施)において400点以上の取得、または実用英語技能検定2級以上の取得。
	② 幅広い話題についての英語の文章を読み、その中の情報・考えや書き手の意図などを理解できること。	(f) (e)	1) 本科「英語IV」の授業で、比較的易しい英文による、解説、記事、広告文、連絡文書、図表・グラフなどの説明文を読解させる。理解度は定期試験(小テストを含む場合もある)によって評価する。 2) 本科「英語V」の授業で、やや高度な英文による、解説、記事、広告文、連絡文書、図表・グラフなどの説明文を読解させる。理解度は定期試験(小テストを含む場合もある)によって評価する。 3) 専攻科「現代英語」の授業で、比較的難易度の高い英文による、解説、記事、広告文、連絡文書、図表・グラフなどの説明文を読解させる。理解度は定期試験(小テストを含む場合もある)によって評価する。	
	③ 自らが持つ情報・考えなどを、英語の談話や文章で、場面や目的に応じた表現を用いて述べられること。	(f) (e)	1) 本科「英語IV」の授業で、比較的易しい英文を用いて、対話をさせたり、英文を書かせたりする。表現力は口頭試問もしくは定期試験(小テストを含む場合もある)によって評価する。 2) 本科「英語V」の授業で、やや高度な英文を用いて、対話をさせたり、英文を書かせたりする。表現力は口頭試問もしくは定期試験(小テストを含む場合もある)によって評価する。 3) 専攻科「現代英語」の授業で、比較的難易度の高い英文を用いて、対話をさせたり、英文を書かせたりする。表現力は口頭試問もしくは定期試験(小テストを含む場合もある)によって評価する。	
	④ 英語で書かれた解説や論説・学術論文などを筆者の意図に沿って読解し、その内容を日本語で説明できること。	(f) (e)	専攻科「生産システム工学演習I、II」あるいは「環境システム工学演習I、II」の授業で、各専門分野の文献・雑誌論文等を通読させ、技術的な内容について理解させ、それに関するレポートの作成またはプレゼンテーションを実施し、評価する。	
	⑤ 自分の意見・主張などを、日本語の談話や文章で、分かりやすく規範的な表現を用いて述べられること。	(f) (e)	1) 本科「国語表現」の授業で、正確かつ適切な、国語の表現能力を高めるとともに、分かりやすく規範的な表現をとらざるを得ないものかを理解させ、理解度を定期試験によって評価する。 2) 専攻科「特別研究」で、中間報告発表会における予稿を提出させ、その表現が分かりやすく規範的な日本語で書かれているかという論理的な記述力を5段階で評価し、3以上を合格とする。 3) 専攻科「特別研究」で、特別研究論文を提出させ、その内容を自分の言葉で正しく記述・表現出来るかどうかという論理的な記述力を、指導教員による口頭試問を通して5段階で評価し、3以上を合格とする。	卒業研究1年間、特別研究2年間の指導教員による個別指導で文章表現を含むプレゼンテーション能力向上の指導を行っている。ただし、卒業研究、特別研究だけでなく、本科および専攻科の各科目においてもプレゼンテーション能力の開発のための指導を行っている。左記に加えて、学外者を交えた発表会においてプレゼンテーションを行うことを義務付ける。
	⑥ 他者の意見・主張に真摯に耳を傾け、的確に理解したうえで、問題点を指摘できること	(f) (e)	専攻科「特別研究」で、中間報告発表会および特別研究発表会において口頭発表させ、発表者の主張に対して真摯な態度で聴講し、疑問点を質問しているかどうかという、討議のコミュニケーション能力を5段階で評価し、3以上を合格とする。	
	⑦ 原稿などを作成するにあたり、読者や聴衆を意識して内容を整えられること。	(f) (e)	1) 専攻科「特別研究」で、中間報告発表会および特別研究発表会において口頭発表させ、プレゼンテーション用スライドが印象的に作成されているかというプレゼンテーション能力を5段階で評価し、3以上を合格とする。 2) 専攻科「特別研究」で、特別研究論文を提出させ、その章立てなどの構成が研究内容を正しく表現されているかどうかという論理的な記述力を5段階で評価し、3以上を合格とする。 3) 専攻科「特別研究」で、中間報告発表会および特別研究発表会において口頭発表させ、決められた発表時間内に、伝えたい内容を精選して発表されているかどうかという口頭発表能力を5段階で評価し、3以上を合格とする。	
	⑧ 説明の必要に応じて、正確で分かりやすいグラフや図などを描けること。	(f) (c) (e)	専攻科「特別研究」で、中間報告発表会および特別研究発表会におけるプレゼンテーション用スライドおよび特別研究論文において、説明に必要な図表等が正確に分かりやすく描けているかという情報技術に関する知識およびコミュニケーション能力を5段階で評価し、3以上を合格とする。	
	⑨ 口頭発表にあたって、聴衆の反応に適切に対応し、質疑に対して的確に回答できること。	(f) (e)	1) 本科「卒業研究」で、卒業研究発表会において口頭発表させ、聴衆の反応を確かめながら、口頭発表が論理的に展開されているかどうかという口頭発表能力を5段階で評価し、3以上を合格とする。 2) 本科「卒業研究」で、卒業研究発表会において口頭発表させ、聴衆の質疑に対して適切に回答出来ているかどうかという討議のコミュニケーション能力を5段階で評価し、3以上を合格とする。 3) 専攻科「特別研究」で、中間報告発表会および特別研究発表会において口頭発表させ、聴衆を意識しながら、口頭発表が論理的に展開されているかどうかという口頭発表能力を5段階で評価し、3以上を合格とする。 4) 専攻科「特別研究」で、中間報告発表会および特別研究発表会において口頭発表させ、聴衆の質疑に対して適切に回答出来ているかどうかという討議のコミュニケーション能力を5段階で評価し、3以上を合格とする。	

「環境生産システム工学」教育プログラムの学習・教育目標(E①～E⑥)とその評価方法

学習・教育目標		関連する基準1(1)(a)～(h)の項目	評価方法	備考
E 体験に基づいて問題を発見し、解決策を企画・実行する実践的能力および論理的思考能力の総合的な育成	① 与えられた実験・演習課題の工学的意義を理解し、提示された方法を計画・実行することにより、定められた期限までに妥当な結果を導けること。	(d)(2)b (h) (e)	1) 本科「工学実験」の授業で、各専門学科に関する種々の基礎的な実験テーマを与え、その実験の工学的意味を理解し、提示された方法を計画・実行させ、その結果が既存のものど一致することを確認させる。これらの内容をレポートとして期日までにまとめ提出させる。実技の様子とレポートの内容で評価する。評価の割合は実験テーマによって異なる。 機械工学科：機械工学実験Ⅰ，Ⅱ 電気工学科：電気電子工学実験Ⅲ，Ⅳ 電気電子工学科：電気電子工学実験Ⅲ，Ⅳ 電子情報工学科：電子情報工学実験Ⅳ，Ⅴ 物質工学科：物質工学実験Ⅲ，材料工学実験，生物工学実験 環境都市工学科：環境都市工学実験実習Ⅳ 2) 専攻科「生産システム工学実験Ⅰ，Ⅱ」あるいは「環境システム工学実験Ⅰ，Ⅱ」の授業で、出身学科特有の高度に専門的な実験・演習課題および出身学科以外の実験・演習課題を与え*1、それらの実験内容を正しく理解・実行し、実験方法及び得られたデータの処理・解析の妥当性を報告書として期日までにまとめ、提出させる。実技の様子とレポートの内容で評価する。評価の割合は実験テーマによって異なる。 *1 本校物質工学科卒業生の場合は、本科在籍時において取得したコース以外の実験・演習課題を与える。	卒業研究1年間、特別研究2年間の指導教員による個別指導で解決策を企画・実行する実践的能力および論理的思考能力の総合的な育成を行っている。ただし、卒業研究、特別研究だけでなく、本科および専攻科の各科目においてもこれらの能力の育成のための指導を行っている。
	② 技術者が経験する実務上の工学的な諸問題を認識し、それらを具体的に示せること。	(d)(2)d (e)	1) 本科「校外実習」および専攻科「インターンシップ」、あるいは、専攻科「インターンシップ」において、長期間実際の企業等においての実務を経験させ、その体験を通して認識した実務上の工学的問題および社会のニーズについて報告書にまとめさせ、報告会を実施する。それらの内容を評価する。 2) 専攻科「特別研究」で、特別研究ノートおよび特別研究論文において、研究テーマに関する実務上の工学的問題および社会のニーズをまとめさせる。その内容を5段階で評価し、3以上を合格とする。	加えて、学士の学位を取得すること。
	③ 工学上の考察対象に関する見解を論理的に構築し、それに基づいた問題解決のための仮説を立てられること。	(d)(2)d (d)(2)c (e)	専攻科「特別研究」で、特別研究論文において、研究テーマに沿った工学上の考察対象に関する見解をまとめさせ、その内容が論理的に構築され、問題解決のための仮説が適切に立てられているかどうかを5段階で評価し、3以上を合格とする。	
	④ 問題解決のプロセスを計画するにあたり、得られる情報を最大限に活用して、適切な実験・解析方法を選択できること。	(d)(2)b (d)(2)d (d)(2)c (e)	1) 本科「卒業研究」で、卒業研究発表会において口頭発表させ、研究目的に対する研究手法を計画するにあたり、適切な実験・解析方法が選択できているかどうかという能力を5段階で評価し、3以上を合格とする。 2) 専攻科「特別研究」で、特別研究ノート提出させる。ノートには、研究遂行のために必要な情報ソースとその活用方法を記入させ、指導教員との討論を通して評価する。 3) 専攻科「特別研究」で、特別研究ノート提出させる。ノートには、研究遂行のために有効な実験方法または解析方法を記入させ、指導教員との討論を通して評価する。 4) 専攻科「特別研究」で、特別研究論文を提出させる。論文では、問題提起から問題解決のプロセスをまとめさせ、その中に、得られた情報をどのように活用したか、および研究遂行のために選択した実験・解析方法が適切に選択されているかどうかという能力を5段階で評価し、3以上を合格とする。	
	⑤ 数学や情報処理の知識・技術を用いて、実験または数値シミュレーションの結果を統計的に処理できること。	(d)(2)b (c) (d)(2)d (e)	1) 専攻科「生産システム工学実験Ⅰ，Ⅱ」あるいは「環境システム工学実験Ⅰ，Ⅱ」の授業で、与えられた課題を解決するために必要な数学や情報処理に関する知識と技術を理解させ、それにしたがって実験・解析結果を統計的に処理させる。これらを報告書にまとめさせ、評価する。 2) 専攻科「特別研究」で、特別研究ノートおよび特別研究論文において、実験・解析結果を導出する際に統計・数式処理の取り扱いが正確に行なわれているかどうかを、特別研究ノートでは指導教員との討論を通して評価し、特別研究論文では5段階で評価し、3以上を合格とする。	
	⑥ 実験または数値シミュレーションの結果を評価し、対象としている工学的現象の成り立ち・仕組み等を理解し、説明できること。	(d)(2)b (d)(2)d (e)	1) 本科「卒業研究」で、卒業研究発表会において口頭発表をさせ、研究テーマに沿った実験・解析結果の評価の妥当性、および研究テーマに関する工学的現象の成り立ち・仕組み等が説明できているかどうかを5段階で評価し、3以上を合格とする。 2) 専攻科「特別研究」で、特別研究発表会において口頭発表をさせ、研究テーマに沿った実験・解析結果の評価の妥当性、および研究テーマに関する工学的現象の成り立ち・仕組み等が説明できているかどうかを5段階で評価し、3以上を合格とする。 3) 専攻科「特別研究」で、特別研究論文を提出させ、研究テーマに沿った実験・解析結果の評価の妥当性、および研究テーマに関する工学的現象の成り立ち・仕組み等が詳しく説明できているかどうかを5段階で評価し、3以上を合格とする。	

融合複合・新領域の基礎工学科目群

(各科目群から少なくとも1科目, 合計最低6科目を取得すること)

科目群	(専攻) 学科	科目名 (開講学年, 選択・必修, 単位数)	
設計・システム系科目群	本科	機械系	機械設計法(4年, 必, 2), 自動制御(5年, 必, 2)
		電気系	電子回路Ⅱ(4年, 必, 2), 電気回路Ⅳ(5年, 必, 2)
		電子情報系	電子回路Ⅱ(4年, 必, 2)
		物質系	化学工学Ⅱ(4年, 必, 2)
		環境都市系	都市工学設計製図Ⅲ(5年, 必, 2)
情報・論理系科目群	専攻科	画像情報処理(2年, 選必, 2)	
	本科	機械系	機械計算力学(4年, 必, 1)
		電気系	情報処理システム論Ⅱ(4年, 必, 2)
		電子情報系	情報理論Ⅰ(4年, 必, 1), 情報数学Ⅰ(5年, 必, 1)
		物質系	情報ネットワーク(5年, 必, 1)
環境都市系	計画数理学(4年, 必, 2)		
材料・バイオ系科目群	本科	機械系	電子工学(4年, 必, 2)
		電気系	電子工学Ⅱ(4年, 必, 2), 電気材料(5年, 選, 1)
		電子情報系	電子工学(4年, 必, 2), 半導体工学(5年, 必, 1)
		物質系	微生物学(4年, 必, 1), 基礎材料化学(4年, 必, 1)
		環境都市系	地盤工学Ⅱ(4年, 必, 2), 建設複合材料(5年, 必, 1)
力学系科目群	本科	機械系	材料力学Ⅱ(4年, 必, 2)
		電気系	機械工学概論Ⅰ(4年, 必, 2), 機械工学概論Ⅱ(5年, 必, 2)
		電子情報系	機械工学概論(4年, 必, 2)
		物質系	基礎工学概論(4年, 必, 2)
		環境都市系	構造力学Ⅱ(4年, 必, 2), 水理学Ⅱ(4年, 必, 2)
社会技術系科目群	専攻科	地球環境(1年, 必, 2)	
	本科	機械系	生産技術演習(5年, 必, 1)
		電気系	電力システムⅠ(4年, 必, 2)
		電子情報系	通信システム(5年, 必, 1), 通信ネットワーク(5年, 必, 1)
		物質系	品質管理(5年, 選, 1), 計測制御(5年, 選, 1), 設計製図(5年, 選, 1)
環境都市系	都市交通工学(4年, 必, 2)		

情報処理に関する資格試験

1. 情報処理に関する資格の認定基準

情報処理に関する資格として、2項に明記されない試験は、試験内容を専攻科委員会にて審議し、次の資格選定基準を満たせば認定する。

- A) コンピュータの構成、OS、ネットワーク等の基礎的な出題が含まれること。
- B) 企業のコンピュータを利用する部門において、各資格が想定するアプリケーションの利用で、初心者には操作指導などができる人材に求められる技能レベルの出題であること。
- C) プログラム記述能力が問われる資格では、100行程度のプログラムを自ら設計できるレベルの出題であること。
- D) 試験形態として、試験監督の監視下で行われる試験により資格認定が行われること。

2. 認定する情報処理に関する資格試験

2.1 公的資格

- 情報処理技術者試験（経済産業省）：すべて
- 情報処理活用検定（J検）（文部科学省）：3級以上
- デジタル技術検定（文部科学省）：3級以上

2.2 民間資格

- コンピュータサービス技術評価試験
 - ☆ ワープロ部門・表計算部門：2級以上、C言語部門：3級以上
- ビジネス能力認定サーティファイ
 - ☆ 情報処理技術者能力認定試験、シスアド技術者能力認定試験、ネットワークアドミニストレータ能力認定試験、C言語プログラミング能力認定試験、Javaプログラミング、VisualBasicプログラミング能力認定試験：2級以上
 - ☆ パソコンユーザー能力認定試験：上級のみ
- CIW (Certified Internet Webmaster)
 - ☆ サーバアドミニストレータ、ウェブ言語、サイトデザイナー以上の資格
- パソコン検定試験（P検）：3級以上
- 情報処理検定
 - ☆ ビジネス情報部門、COBOL・BASIC部門、イベント駆動型 BASIC部門：1級以上

2.3 クリエイティブの資格試験

- ・ CAD利用技術者試験：すべて
- ・ CG-Arts協会検定試験：1級以上
- ・ UMLモデリング技能認定試験 L1以上

2.4 その他ソフトウェアベンダー主催の専門的な資格は事前に確認して下さい。

- ・ マイクロソフト ・ IBM ・ アドビ ・ オラクル
など

注) 上記の 2.2 民間資格に掲げられた資格試験であっても、在宅受検は除きます。インターネットを使用する試験は、事前に専攻科委員会委員に問い合わせてください。

「環境生産システム工学」教育プログラム授業科目系統図(概略)

学習・教育目標		授 業 科 目 名							
		本科				専攻科			
		4年		5年		1年		2年	
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
A 地球的視点の技術者倫理を意識した、ものづくり・環境づくり、システムデザイン能力の育成	①			一般 (人文・社会)	一般 (人文・社会)	一般 (人文・社会)	一般 (人文・社会)		
	②	一般 (第二外国語)	一般 (第二外国語)	一般 (第二外国語) (人文・社会)	一般 (第二外国語) (人文・社会)	一般 (人文・社会)			
	③				一般 (人文・社会)	専門共通	専門共通		
	④					専門共通	専門共通		
	⑤	専門基礎	専門基礎	専門基礎	専門基礎	専門展開	専門展開	専門展開	専門展開
	⑥	専門基礎	専門基礎	専門基礎	専門基礎	専門展開	専門展開	専門展開	専門展開
B 幅広い工学的素養と得意とする専門技術の基礎能力及び応用能力の育成	①	工学基礎 (数学)	工学基礎 (数学)	工学基礎 (数学)		専門共通 (数学) 工学演習 (数学)	専門共通 (数学) 工学演習 (数学)		
	②	工学基礎 (物理)	工学基礎 (物理)						専門共通(物理)
	③					専門共通 (化学)			専門共通 (生物)
	④	専門基礎	専門基礎	専門基礎	専門基礎				
	⑤	専門基礎	専門基礎	専門基礎	専門基礎	専門展開	専門展開	専門展開	専門展開
	⑥								
C 豊かな創造力とデザインマインドを持ち、常に自己を啓発し、新しい課題・分野に挑戦する能力の育成	①								専門共通
	②								専門共通
	③					専門共通			
	④					専門共通			
	⑤					専門共通			
	⑥					特別研究	特別研究	特別研究	特別研究
D 高度に情報化した国際社会に必要なコミュニケーション基礎能力とプレゼンテーション能力の育成	①	一般 (英語)	一般 (英語)	一般 (英語)	一般 (英語)	一般 (英語)	一般 (英語)		
	②	一般 (英語)	一般 (英語)	一般 (英語)	一般 (英語)	一般 (英語)	一般 (英語)		
	③	一般 (英語)	一般 (英語)	一般 (英語)	一般 (英語)	一般 (英語)	一般 (英語)		
	④					工学演習 (英語)	工学演習 (英語)		
	⑤	一般 (国語)	一般 (国語)			特別研究	特別研究	特別研究	特別研究
	⑥					特別研究	特別研究	特別研究	特別研究
	⑦					特別研究	特別研究	特別研究	特別研究
	⑧					特別研究	特別研究	特別研究	特別研究
	⑨			卒業研究	卒業研究	特別研究	特別研究	特別研究	特別研究
E 体験に基づいて問題を発見し、解決策を企画・実行する実践的能力及び論理的思考能力の総合的な育成	①	工学実験	工学実験	工学実験	工学実験	工学実験	工学実験		
	②					特別研究	特別研究	特別研究	特別研究
	③					特別研究	特別研究	特別研究	特別研究
	④			卒業研究	卒業研究	特別研究	特別研究	特別研究	特別研究
	⑤					工学実験	工学実験		
	⑥			卒業研究	卒業研究	特別研究	特別研究	特別研究	特別研究

学習・教育目標を達成するために必要な授業科目の流れ(機械工学科-生産システム工学専攻)

学 習・教 育 目 標	授 業 科 目 名										
	本 科				専 攻 科						
	4年		5年		1年		2年				
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
A 地球学的視点の技術者倫理を意識したものづくり・環境づくり、システムデザイン能力の育成	①			法学(O)		技術者倫理			地球物理	地球環境(◎) 生物学(O)	
	②	ドイツ語(◎) 中国語(◎)	ドイツ語(◎) 中国語(◎)	哲学 ドイツ語(◎) 中国語(◎) 歴史学特講(◎) 経済学(◎) 哲学(◎) 法学(◎)	哲学 ドイツ語(◎) 中国語(◎) 経済学(◎) 哲学(◎)			生命進化論		量子力学(◎)	
	③			歴史学特講(O)				生命進化論(◎)		東西技術史論(◎) 東西技術史論(O)	
	④					技術者倫理(◎)				地球環境(O)	
	⑤	電子工学(O) 熱力学	電子工学(O) 熱力学	機械設計製図Ⅲ(O)		電子物性工学(◎) 環境工学 エネルギー変換工学(◎)	計測・制御工学(◎) デザイン工学(O)	経営工学(◎) 人間-機械システム(◎)			
	⑥	材料力学Ⅱ(O) 流れⅡ(O) センサ工学(O)	材料力学Ⅱ(O) 工業力学(O) 流れⅡ(O) 機構学(O)	材料力学Ⅲ 熱機関(O) メカトロニクス(O) 電子応用システム工学(O) 生産技術演習	材料科学(O) 流体機械(O) 伝熱工学(O) アイデア設計工学	生産材料工学(◎) 環境工学(O)	計算機システム(◎) デザイン工学(◎)	運轉体力学(◎) 人間-機械システム 電子機器工学(◎)		設計生産工学(◎) システムプログラム(◎) 光学基礎(◎)	
B 幅広い工学的素養、得意とする専門技術の基礎能力及び応用能力の育成	①	解析Ⅲ(◎) 応用数学(◎) 工学基礎物理Ⅰ 熱力学	解析Ⅲ(◎) 応用数学(◎) 工学基礎物理Ⅱ 熱力学	数学特講(O) 自動制御	数学特講(O) 自動制御	生産システム工学演習Ⅰ(◎) エネルギー変換工学	現代数学論(◎)	工業数理(◎)			
	②	工学基礎物理Ⅱ(◎) 熱力学(◎)	工学基礎物理Ⅱ(◎) 熱力学(◎)		ロボット工学			地球物理 連続体力学(O)	量子力学(◎) 光学基礎(O) 生物学(◎)		
	③					物質科学(◎)					
	④	機械計算力学(◎)							画像情報処理(◎)		
	⑤	材料力学Ⅱ(◎) 熱力学 センサ工学(◎)	材料力学Ⅱ(◎) 熱力学 工業力学(◎)	材料力学Ⅲ(◎) 熱機関(◎) 振動工学(◎) メカトロニクス(◎) システム工学(◎)	材料科学(◎) 伝熱工学(◎) 振動工学(◎)	生産材料工学(O) エネルギー変換工学(O) 物質科学(O)	電子物性工学(◎)	電子機器工学(O)	地球環境(O)		
	⑥	電子工学(◎) 流れⅡ(◎) 機械設計法(◎) 工学演習(◎) 知能機械演習(◎)	電子工学(◎) 流れⅡ(◎) 機械設計法(◎) 工学演習(◎) 機構学(◎)	電子応用(◎) 自動制御(◎) ロボット工学(◎) 流体機械(◎)	自動制御(◎) ロボット工学(◎)	計測・制御工学(O)				設計生産工学(O)	
C 豊かな創造力とテーマを軸とした課題を常に自己を啓発し、新しい課題・分野に挑戦する能力の育成	①	工学基礎物理(O)Ⅱ	工学基礎物理Ⅱ(O)	自動制御	ロボット工学	電子物性工学(O)	地球物理 先端材料工学(◎) ものづくり情報工学(◎) 人間-機械システム	生物学			
	②	解析Ⅲ(O)	解析Ⅲ(O)				先端材料工学(◎) ものづくり情報工学(◎) 画像情報処理(O) 先端材料工学				
	③				材料力学Ⅲ	創造デザイン演習(O)					
	④	機械設計製図Ⅱ	機械設計製図Ⅱ			技術者倫理 創造デザイン演習(O) 創造デザイン演習(O)	生命進化論	先端材料工学			
	⑤	知能機械演習		哲学	哲学						
	⑥	ドイツ語(O) 中国語(O)	ドイツ語(O) 中国語(O)	ドイツ語(O) 中国語(O)	ドイツ語(O) 中国語(O)						
D 高度に情報化した国際社会で必要なコミュニケーション基礎能力及プレゼンテーション能力の育成	①	英語Ⅳ(O)	英語Ⅳ(O)	英語Ⅴ(O) 英語特講(O)	英語Ⅴ(O) 英語特講(O)	現代英語(O)	現代英語(O)				
	②	英語Ⅳ(◎)	英語Ⅳ(◎)	英語Ⅴ(◎) 英語特講(◎)	英語Ⅴ(◎) 英語特講(◎)	現代英語(◎)	現代英語(◎)				
	③	英語Ⅳ(O)	英語Ⅳ(O)	英語Ⅴ(O) 英語特講(O)	英語Ⅴ(O) 英語特講(O)	現代英語(O)	現代英語(O)				
	④	国語表現(◎)	国語表現(◎)	国語講読(◎)	国語講読(◎)	生産システム工学演習Ⅰ(◎)	生産システム工学演習Ⅱ(◎)				
	⑤	国語表現(O)	国語表現(O)	国語講読	国語講読	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)			
	⑥	国語表現(O)	国語表現(O)	国語講読	国語講読	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)			
E 体験に基づいて問題を発見し、解決策を企画・実行する実践的能力及び論理的思考能力の総合的な育成	①	知能機械演習	機械工学実験Ⅰ(◎)	自動制御	自動制御	生産システム工学実験Ⅰ(◎)	生産システム工学実験Ⅱ(◎)	情報通信システム(O)			
	②		生産技術演習			インターンシップ(◎)	画像情報処理(O)				
	③				ロボット工学	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)			
	④	解析Ⅲ(O) 応用数学(◎)	解析Ⅲ(O) 応用数学(◎)	数学特講(O) 卒業研究(◎)	卒業研究(◎)	現代数学論(O)	工業数理(O)	生産システム工学特別研究(◎)			
	⑤					生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)			
	⑥			卒業研究(◎)	卒業研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)			

◎：学習・教育目標の最重要科目
○：学習・教育目標の重要科目
無印：学習・教育目標の関連科目

学習・教育目標を達成するために必要な授業科目の流れ(電気電子工学科-生産システム工学専攻)

学習・教育目標	授業科目名									
	本科				専攻科					
	4年		5年		1年		2年			
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
A 地球的視点の技術者倫理を意識した、ものづくり、環境づくり、システムデザイン能力の育成	①			法学(O)		技術者倫理			地球環境(◎) 生物学(O)	
	②	ドイツ語(◎) 中国語(◎)	ドイツ語(◎) 中国語(◎)	ドイツ語(◎) 中国語(◎)	ドイツ語(◎) 中国語(◎)			生命進化論	量子力学(◎)	
	③			哲学	哲学					
	④	電気電子工学実験Ⅲ(O)	電気電子工学実験Ⅲ(O)	電気法規(◎)	電子材料(O)	技術者倫理(◎)				東西技術史論(◎) 東西技術史論(O)
	⑤	電気機器(O) 電子回路Ⅱ(O) 電力システムⅠ(O)	電気機器(O) 電子回路Ⅱ(O) 電力システムⅠ(O)	電気材料(O)	電子材料(O)	電子物性工学(◎)	計測・制御工学(◎) デザイン工学(O)		経営工学(◎) 人間-機械システム	
	⑥	機械工学概論Ⅰ(O)	機械工学概論Ⅰ(O)	機械工学概論Ⅱ(O)	機械工学概論Ⅱ(O)	生産材料工学(◎)				地球環境(O)
B 幅広い工学的素養、得意とする専門技術の基礎能力及び応用能力の育成	①	解析Ⅲ(◎) 応用数学(◎) 工学基礎物理Ⅱ(◎)	解析Ⅲ(◎) 応用数学(◎) 工学基礎物理Ⅱ(◎)	数学特講(O)		生産システム工学演習Ⅰ(◎)	現代数学論(◎)	工業数理(◎)		
	②	工学基礎物理Ⅱ(◎)	工学基礎物理Ⅱ(◎)			生産システム工学演習Ⅱ(◎)			地球物理(◎) 量子力学(◎) 光学基礎(O)	
	③	電気磁気学Ⅲ(◎)								
	④	電気機器(◎)	電気機器(◎)	電気回路Ⅳ	電気回路Ⅳ	物質科学(◎)				
	⑤	電子回路Ⅱ(◎) 電子工学Ⅱ(◎) 電気回路Ⅲ(◎) 電気機器(◎) 電力システムⅠ(◎)	電子回路Ⅱ(◎) 電子工学Ⅱ(◎) 電気回路Ⅲ(◎) 電気機器(◎) 電力システムⅠ(◎)	電気材料(◎) 電子材料(◎)	電子材料(◎) 電気回路Ⅳ(◎)	生産材料工学(O) 物質科学(O) エネルギー変換工学(O)	電子物性工学(◎)			連続体力学(O) 電子機器工学(◎)
	⑥	情報処理システム論Ⅱ(◎)	情報処理システム論Ⅱ(◎)	情報通信工学Ⅰ	情報通信工学Ⅰ	制御工学(◎) 現代制御工学(◎) 電気電子設計(◎)	計測・制御工学(O)			設計生産工学(◎)
C 豊かな創造力とデザインマインドを持ち、常に自己を啓発し、新しい課題・分野に挑戦する能力の育成	①	工学基礎物理Ⅱ(O)	工学基礎物理Ⅱ(O)	パワーエレクトロニクス(O)	電気電子応用工学(O) 情報通信工学Ⅱ(O)				地球物理 先端材料工学(◎) ものづくり情報工学(◎) 人間-機械システム	
	②	解析Ⅲ(O) 電気磁気学Ⅲ(O) 電子回路Ⅱ(O)	解析Ⅲ(O) 電子工学Ⅱ(O)		電気電子応用工学(O)				先端材料工学(◎) ものづくり情報工学(◎)	
	③					創造デザイン演習(O)			画像情報処理(O) 先端材料工学 先端材料工学	
	④	機械設計製図Ⅱ	機械設計製図Ⅱ	哲学	哲学	技術者倫理 創造デザイン演習(O) 創造デザイン演習(O)	生命進化論			
	⑤	ドイツ語(O) 中国語(O)	ドイツ語(O) 中国語(O)	ドイツ語(O) 中国語(O)	ドイツ語(O) 中国語(O)					
	⑥					生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生物学
D 高度に情報化した国際社会で必要なコミュニケーション基礎能力とプレゼンテーション能力の育成	①	英語Ⅳ(O)	英語Ⅳ(O)	英語Ⅴ(O) 英語特講(O)	英語Ⅴ(O) 英語特講(O)	現代英語(O)				
	②	英語Ⅳ(◎)	英語Ⅳ(◎)	英語Ⅴ(◎) 英語特講(◎)	英語Ⅴ(◎) 英語特講(◎)	現代英語(◎)				
	③	英語Ⅳ(O)	英語Ⅳ(O)	英語Ⅴ(O) 英語特講(O)	英語Ⅴ(O) 英語特講(O)	現代英語(O)				
	④					生産システム工学演習Ⅰ(◎)	生産システム工学演習Ⅱ(◎)			
	⑤	国語表現(◎)	国語表現(◎)	国語講義(◎)	国語講義(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)
	⑥	国語表現(O)	国語表現(O)	国語講義	国語講義	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)
E 体験に基づいて問題を発見し、解決策を企画・実行する能力及び論理的思考能力の総合的な育成	①	電気回路Ⅲ(O) 電子工学Ⅱ(O)	電気回路Ⅲ(O) 電子工学Ⅱ(O)	電気回路Ⅳ	電気回路Ⅳ					
	②	電気電子工学実験Ⅲ(◎)	電気電子工学実験Ⅲ(◎)	電気法規(O)	制御工学(O)	生産システム工学実験Ⅰ(◎)	生産システム工学実験Ⅱ(◎)		画像情報処理(O) インターンシップ(◎)	
	③								画像情報処理(O)	
	④	解析Ⅲ(O) 応用数学(◎)	解析Ⅲ(O) 応用数学(◎)	数学特講(O)	卒業研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	現代数学論(O)	工業数理(O)		生産システム工学特別研究(◎)
	⑤			電気電子工学実験Ⅳ(O)		生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)
	⑥			卒業研究(◎)	卒業研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)

◎：学習・教育目標の最重要科目
○：学習・教育目標の重要科目
無印：学習・教育目標の関連科目

学習・教育目標	授業科目名									
	本科					専攻科				
	4年		5年		1年		2年			
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	後期	
A 地球的視点の技術者倫理を意識したのづくり・環境づくり。システムデザイン能力の育成	①			法学(O)		技術者倫理			地球環境(◎) 生物学(O)	
	②	ドイツ語(◎) 中国語(◎)	ドイツ語(◎) 中国語(◎)	ドイツ語(◎) 中国語(◎) 歴史学特講(◎) 経済学(◎) 哲学(◎) 法学(◎)	哲学 ドイツ語(◎) 中国語(◎) 経済学(◎) 哲学(◎)		生命進化論		量子力学(◎) 東西技術史論(◎)	
	③			歴史学特講(O)			環境工学(◎)		東西技術史論(O)	
	④	電子情報工学実験Ⅲ	電子情報工学実験Ⅲ			技術者倫理(◎) 創造デザイン演習			地球環境(O)	
	⑤	計算機構成論Ⅱ	計算機構成論Ⅱ		計算機シミュレーション	エネルギー変換工学(◎) 環境工学	デザイン工学(O) 人間-機械システム(O) オブジェクト指向プログラミング(◎)		設計生産工学	
	⑥	電子工学 電気磁気学Ⅱ	電子工学 電気磁気学Ⅱ		半導体工学		計測・制御工学(◎) 電子物性工学(◎) 計算機システム(◎)		システムプログラム(O)	
B 幅広い工学的素養、得意とする専門技術の基礎能力及び応用能力の育成	①	解析Ⅲ(◎) 応用数学(◎) 工学基礎物理Ⅱ	解析Ⅲ(◎) 応用数学(◎) 工学基礎物理Ⅱ	数学特講(O)	数学特講(◎)		現代数学論(◎)	工業数理(◎) 連続体力学		
	②	工学基礎物理Ⅱ(◎) 電気磁気学Ⅱ(◎)	工学基礎物理Ⅱ(◎) 電気磁気学Ⅱ(◎)		計算機シミュレーション			地球物理(◎) 連続体力学(O)		
	③					物質科学(◎)		量子力学(◎) 光学基礎(O) 生物学(◎)		
	④	情報理論Ⅰ 情報構造論(◎) システム設計(O)	情報理論Ⅰ 情報構造論(◎) システム設計	情報理論Ⅰ システム工学 知識情報処理Ⅰ	情報理論Ⅱ システム工学 知識情報処理Ⅱ データベース 数値解析 計算機シミュレーション					
	⑤	電子情報工学実験Ⅲ(◎) 電子回路Ⅱ(◎) 計算機構成論Ⅱ(◎) 電子情報工学実験Ⅲ(◎) 電子工学	電子情報工学実験Ⅲ(◎) 電子回路Ⅱ(◎) 計算機構成論Ⅱ(◎) 電子情報工学実験Ⅲ(◎) 電子工学	電子情報工学実験Ⅴ(O) 知識情報処理Ⅰ 制御工学(◎) デジタル信号処理(◎) 通信システム(◎) 情報理論Ⅰ(◎) 情報理論Ⅱ(◎) システム工学(◎) 電子情報工学実験Ⅴ(O) 半導体工学	知識情報処理Ⅱ 制御工学(◎) エネルギー変換工学(O) 通信ネットワーク(◎) 計算機アーキテクチャ(◎) 情報数学Ⅰ(◎) 情報数学Ⅱ(◎)	画像情報処理(◎) 計測・制御工学 回路理論(◎) 電子機器工学(◎) 生産材料工学(◎)	地球環境(O) 情報通信システム(O) 固体力学(O) 設計生産工学(◎)			
	⑥	工学基礎物理Ⅱ(O) 情報構造論(O)	工学基礎物理Ⅱ(O) 情報構造論(O)	制御工学(O)	制御工学(O)		電子物性工学(O)	先端材料工学(◎) ものづくり情報工学(◎) 人間-機械システム(O) 地球物理		
C 豊かな創造力とデザインマインドを持ち、常に自己を啓発し、新しい課題・分野に挑戦する能力の育成	①	工学基礎物理Ⅱ(O) 情報構造論(O)	工学基礎物理Ⅱ(O) 情報構造論(O)	制御工学(O)	制御工学(O)		先端材料工学(◎) 工業数理(O) ものづくり情報工学(◎)	生物学 情報通信システム(O)		
	②	解析Ⅲ(◎)	解析Ⅲ(◎)					電磁界解析(O)		
	③					創造デザイン演習(O)	画像情報処理(O) 先端材料工学 応用物理学(O)			
	④			哲学 知識情報処理Ⅰ	哲学 知識情報処理Ⅱ	技術者倫理 創造デザイン演習(O)	生命進化論 先端材料工学			
	⑤					創造デザイン演習(O)				
	⑥	ドイツ語(O) 中国語(O) 英語Ⅳ(O)	ドイツ語(O) 中国語(O) 英語Ⅳ(O)	ドイツ語(O) 中国語(O) 英語Ⅴ(O) 英語特講(O)	ドイツ語(O) 中国語(O) 英語Ⅴ(O) 英語特講(◎)	現代英語(O)	現代英語(O)	流体力学(O) 固体力学		
D 高度に情報化した国際社会で必要コミュニケーション基礎能力とプレゼンテーション能力の育成	①	英語Ⅳ(O)	英語Ⅳ(O)	英語Ⅴ(O) 英語特講(O)	英語Ⅴ(O) 英語特講(◎)	現代英語(O)	現代英語(O)			
	②	英語Ⅳ(◎)	英語Ⅳ(◎)	英語Ⅴ(◎) 英語特講(◎)	英語Ⅴ(◎) 英語特講(◎)	現代英語(◎)	現代英語(◎)			
	③	英語Ⅳ(O)	英語Ⅳ(O)	英語Ⅴ(O) 英語特講(O)	英語Ⅴ(O) 英語特講(◎)	現代英語(O)	現代英語(O)			
	④					生産システム工学演習Ⅰ(◎)	生産システム工学演習Ⅱ(◎)			
	⑤	国語表現(◎)	国語表現(◎)	国語講義(◎)	国語講義(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)		
	⑥	電子情報工学実験Ⅲ(O)	電子情報工学実験Ⅲ(O)	国語講義	国語講義	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)		
E 体験に基づいて問題を発見し、解決策を企画・実行する実践的能力及び論理的思考能力の総合的な育成	①	電子情報工学実験Ⅲ(O)	電子情報工学実験Ⅲ(O)	電子情報工学実験Ⅴ(O)	通信システム 通信ネットワーク	生産システム工学実験Ⅰ(◎)	生産システム工学実験Ⅱ(◎)	画像情報処理(O) 人間-機械システム		
	②	システム設計(O)	システム設計(O)			デザイン工学		画像情報処理(O) 人間-機械システム		
	③	情報構造論	情報構造論	知識情報処理Ⅰ	知識情報処理Ⅱ	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)		
	④	解析Ⅲ(O)	解析Ⅲ(O)	数学特講(O) 知識情報処理Ⅰ 電子情報工学実験Ⅴ 卒業研究(◎)	知識情報処理Ⅱ 知識情報処理Ⅱ 卒業研究(◎) 数値解析(O)	現代数学論(O)	工業数理(O)	生産システム工学特別研究(◎)		
	⑤			情報理論Ⅰ	計算機シミュレーション	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学実験Ⅱ(◎)	生産システム工学特別研究(◎)		
	⑥	応用数学(O)	応用数学(O)	電子情報工学実験Ⅴ 卒業研究(◎)	数学特講(◎) 卒業研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)	生産システム工学特別研究(◎)		

◎：学習・教育目標の最重要科目
○：学習・教育目標の重要科目
無印：学習・教育目標の関連科目

学習・教育目標を達成するために必要な授業科目の流れ(物質工学科(材料工学コース)-環境システム工学専攻)

学 習・教 育 目 標	授 業 科 目 名										
	本 科				専 攻 科						
	4年		5年		1年		2年				
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
A 地球的視点の技術者倫理を 意識した、ものづくり・ 環境づくり、システムデザ イン能力の育成	①			法学(O)		技術者倫理 環境分析		地球物理 環境都市システム工学		地球環境(◎) 生物学(O)	
	②	ドイツ語(◎) 中国語(◎)	ドイツ語(◎) 中国語(◎)	ドイツ語(◎) 中国語(◎) 歴史学特講(◎) 経済学(◎) 哲学(◎)	ドイツ語(◎) 中国語(◎) 経済学(◎) 哲学(◎)			生命進化論		量子力学(◎)	
	③			哲学(O)	哲学(O)			生命進化論(◎)		東西技術史論(◎) 東西技術史論(O)	
	④	情報化学	情報化学	放射線概論		技術者倫理(◎)					地球環境(O)
	⑤	化学工学Ⅱ(◎) 有機材料化学 工学基礎物理Ⅱ	化学工学Ⅱ(◎) 有機材料化学 工学基礎物理Ⅱ	反応工学(◎) 材料工学 放射線概論	化学工学Ⅱ(◎) 材料工学 設計製図(◎)	化学プロセス工学(◎)		生物化学工学(◎)		環境都市システム工学(◎)	応用微生物工学(◎)
	⑥	化学工学Ⅱ(O) 微生物学(◎) 機器分析(O)	化学工学Ⅱ(O) 機器分析(O)	反応工学(O) 設計製図(O) 品質管理 機能材料化学(O) 計測制御	反応工学(O) 設計製図(O) 品質管理 機能材料化学(O) 計測制御	化学プロセス工学(O)		有機反応化学(◎) 触媒化学(◎) 連続体力学(O) 環境水工学			材料化学(◎) 環境施設設計
B 幅広い工学的素 養、得意とする専 門技術の基礎能力 及び応用能力の育成	①	解析Ⅲ(◎)	解析Ⅲ(◎)	数学特講(◎)	数学特講(◎) 量子化学(O) 品質管理			現代数学論(◎)		工業数理(◎) 連続体力学	
	②	工学基礎物理Ⅱ	工学基礎物理Ⅱ	生物機能化学	生物機能化学	環境システム工学演習Ⅰ(◎)	環境システム工学演習Ⅱ(◎)			地球物理(◎) 連続体力学(O)	
	③	基礎材料化学(O) 基礎工学概論(O)	無機材料化学(O) 基礎工学概論(O)	材料工学(O) 電気化学(O)	材料工学(O) 電気化学(O) 量子化学(O)						量子力学(◎) 生物学(◎)
	④	基礎材料化学(O) 有機材料化学(◎) 微生物学(O) 工業英語(O)	無機材料化学(O) 有機材料化学(◎) 微生物学(O) 工業英語(O)	材料工学(O) 合成化学(◎)	材料工学(O) 合成化学(◎)			有機反応化学(O)			環境施設設計
	⑤	物理化学Ⅱ(O) 情報化学(◎)	物理化学Ⅱ(O) 情報化学(◎)	電気化学(O) 材料工学(O) 放射線概論(O)	電気化学(O) 材料工学(O) 放射線概論(O) 計測制御(◎)	物質科学(◎)		都市防災システム(O) 生物化学工学(O) 動的構造デザイン(O)			地球環境(O)
	⑥	基礎工学概論(◎) 物理化学Ⅱ(◎)	基礎工学概論(◎) 物理化学Ⅱ(◎) 無機材料化学(◎)	電気化学(O) 材料工学(O) 情報ネットワーク(O)	電気化学(O) 材料工学(O) 情報ネットワーク(O) 計測制御(◎)			触媒化学(O) 画像情報処理(◎)			地球環境(O) 材料化学(O)
C 豊かな創造力とデザ インマインドを常 に自己を啓発し、課 題分野に挑戦する 能力の育成	①	工学基礎物理Ⅱ(O)	工学基礎物理Ⅱ(O)	生物機能化学(O)	機能材料化学 生物機能化学(O)			先端材料工学(◎) ものづくり情報工学(◎)		生物学 応用微生物工学(O) 都市防災システム工学	
	②			生物機能化学	生物機能化学			先端材料工学(◎)		材料化学	
	③			情報ネットワーク(O)		創造デザイン演習(O)		環境水工学 画像情報処理(O) 先端材料工学 環境都市システム工学		環境施設設計(O) 応用微生物工学(O)	
	④			哲学	哲学	技術者倫理 創造デザイン演習(O) 創造デザイン演習(O)	生命進化論 デザイン工学	環境都市システム工学 先端材料工学		環境材料学 材料化学	
	⑤	物質工学実験Ⅲ(◎)	物質工学実験Ⅲ(◎)	材料工学実験							連続体力学(O)
	⑥	ドイツ語(O) 中国語(O) 機器分析	ドイツ語(O) 中国語(O) 機器分析	ドイツ語(O) 中国語(O)	ドイツ語(O) 中国語(O)						環境システム工学特別研究(◎)環境システム工学特別研究(◎)環境システム工学特別研究(◎)環境システム工学特別研究(◎)
D 高度に情報化した 国際社会で必要な コミュニケーション 基礎能力とブレ ンディングシステ ム能力の育成	①	英語Ⅳ(O)	英語Ⅳ(O)	英語Ⅴ(O)	英語Ⅴ(O)	現代英語(O)	現代英語(O)				
	②	英語Ⅳ(◎)	英語Ⅳ(◎)	英語Ⅴ(◎)	英語Ⅴ(◎)	現代英語(◎)	現代英語(◎)				
	③	英語Ⅳ(O)	英語Ⅳ(O)	英語Ⅴ(O)	英語Ⅴ(O)	現代英語(O)	現代英語(O)				
	④	工業英語(◎)	工業英語(◎)	国語講義(◎)	国語講義(◎)	環境システム工学演習Ⅰ(◎)	環境システム工学演習Ⅱ(◎)				
	⑤	国語表現(◎)	国語表現(◎)	国語講義(◎)	国語講義(◎)	環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)		
	⑥	国語表現(O)	国語表現(O)	国語講義	国語講義	環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)		
	⑦	有機材料化学	有機材料化学	情報化学(O)	計測制御	環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)		
	⑧	物質工学実験Ⅲ(O)	物質工学実験Ⅲ(O)	材料工学実験		環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)	
	⑨	物質工学実験Ⅲ(O)	物質工学実験Ⅲ(O)	材料工学実験 経済学(O)	経済学(O)	環境分析					応用微生物工学(O) 材料化学
E 体験に基づいて問 題を発見し、解決 策を企画・実行 する実践的 能力及び論理的 思考能力の総合 的な育成	①	物質工学実験Ⅲ(◎)	物質工学実験Ⅲ(◎)	材料工学実験		環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)	
	②			卒業研究(◎)	卒業研究(◎)	環境システム工学実験Ⅰ(◎)	環境システム工学実験Ⅱ(◎)	画像情報処理(O) デザイン工学		環境システム工学特別研究(◎)環境システム工学特別研究(◎)環境システム工学特別研究(◎)環境システム工学特別研究(◎)	
	③	物理化学Ⅱ(O)	物理化学Ⅱ(O)					環境都市システム工学 環境水工学 画像情報処理(O)		環境システム工学特別研究(◎)環境システム工学特別研究(◎)環境システム工学特別研究(◎)環境システム工学特別研究(◎)	
	④	解析Ⅲ(◎)	解析Ⅲ(◎)	数学特講(O)				現代数学論(O)		工業数理(O)	
	⑤	情報化学	情報化学	卒業研究(◎)	計測制御 品質管理	環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)	
	⑥	工学基礎物理Ⅱ	工学基礎物理Ⅱ	材料工学実験 卒業研究(◎)	卒業研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)	

◎：学習・教育目標の最重要科目
○：学習・教育目標の重要科目
無印：学習・教育目標の関連科目

学習・教育目標を達成するために必要な授業科目の流れ(物質工学科(生物工学コース)-環境システム工学専攻)

学習・教育目標	授 業 科 目 名									
	本 科				専 攻 科					
	4年		5年		1年		2年			
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
A 地球的視点の技術者意識をもつ、環境づくり、システムデザイン能力の育成	①			法学(O)	哲学	技術者倫理 環境分析	生命進化論	環境都市システム工学 地球物理	地球環境(O) 生物学(O)	
	②	ドイツ語(O) 中国語(O)	ドイツ語(O) 中国語(O)	ドイツ語(O) 中国語(O) 歴史学特講(O) 経済学(O) 哲学(O) 法学(O)	ドイツ語(O) 中国語(O) 経済学(O) 哲学(O)					量子力学(O)
	③			歴史学特講(O)		環境工学(O)	生命進化論(O)	環境都市システム工学	東西技術史論(O)	
	④	情報化学	情報化学	放射線概論	放射線概論	技術者倫理(O)				地球環境(O)
	⑤	化学工学II(O) 工学基礎物理II	化学工学II(O) 工学基礎物理II	反応工学(O) 放射線概論 応用微生物学II(O) 分子生物学(O) 環境科学(O)	化学工学II(O) 設計製図(O) 環境微生物学(O) 分子生物学(O) 遺伝子工学(O) 生理学(O)	化学プロセス工学(O)	創造デザイン演習 環境工学(O) 建設構造・材料学(O)	生物化学工学(O) デザイン工学(O)		応用微生物学(O)
	⑥	化学工学II(O) 微生物学(O) 機器分析(O)	化学工学II(O) 応用微生物学I(O) 機器分析(O)		設計製図(O) 品質管理 生命科学(O) 計測制御 電気化学 生物機能化学(O)		化学プロセス工学(O)		有機反応化学(O) 触媒化学(O) 連続体力学(O) 環境水工学	材料化学(O) 環境施設設計
B 幅広い工学的素養・得意とする専門技術の基礎能力及び応用能力の育成	①	解析III(O)	解析III(O)	数学特講(O)	数学特講(O) 量子化学(O) 品質管理	環境システム工学演習I(O)	環境システム工学演習II(O)	現代数学論(O)	工業数理(O) 連続体力学	
	②	工学基礎物理II(O)	工学基礎物理II(O)	生物機能化学	生物機能化学				応用物理学(O) 連続体力学(O)	
	③	基礎材料化学(O) 基礎工学概論(O)	基礎工学概論(O)	電気化学(O)	電気化学(O) 量子化学(O)		物質科学(O)			量子力学(O) 生物学(O)
	④	基礎材料化学(O) 微生物学(O) 工業英語(O) 物理化学II(O) 情報化学(O)	工業英語(O) 物理化学II(O) 情報化学(O)	電気化学(O)	電気化学(O) 生命科学(O) 量子化学(O) 計測制御 品質管理(O)				有機反応化学(O)	環境施設設計
	⑤	基礎工学概論(O) 物理化学II(O) 生物化学II(O) 情報化学(O) 機器分析(O)	基礎工学概論(O) 物理化学II(O) 応用微生物学I(O) 情報化学(O) 機器分析(O)	電気化学(O) 応用微生物学II(O) 分子生物学(O) 放射線概論(O) 情報ネットワーク(O) 生物機能化学(O) 環境科学(O)	電気化学(O) 環境微生物学(O) 分子生物学(O) 計測制御 生命科学(O) 生理学(O) 生物機能化学(O) 遺伝子工学(O)		都市防災システム(O) 建設構造・材料学(O) 動的構造デザイン(O)	都市防災システム(O) 生物化学工学(O) 動的構造デザイン(O)	触媒化学(O) 画像情報処理(O)	地球環境(O) 材料化学(O) 環境施設設計(O) 応用微生物学(O)
	⑥	物質工学実験III(O)	物質工学実験III(O)						有機反応化学(O)	
C 豊かな創造力とデザインマインドを持ち、常に自己を啓発し、新しい分野に挑戦する能力の育成	①	工学基礎物理II(O)	工学基礎物理II(O)	生物機能化学(O)	生物機能化学(O)			先端材料工学(O) ものづくり情報工学(O)	生物学 応用微生物学(O) 都市防災システム工学	
	②			生物機能化学	生物機能化学			ものづくり情報工学(O) 工業数理(O) 先端材料工学(O)	材料化学	
	③			情報ネットワーク(O)		創造デザイン演習(O)		環境水工学 画像情報処理(O) 先端材料工学 環境都市システム工学		
	④			哲学	哲学	技術者倫理 創造デザイン演習(O) 創造デザイン演習(O)	生命進化論 デザイン工学 ライフライン地震工学	環境都市システム工学 先端材料工学	材料化学 材料化学	
	⑤	物質工学実験III(O)	物質工学実験III(O)	材料工学実験					連続体力学(O)	
	⑥	ドイツ語(O) 中国語(O) 機器分析	ドイツ語(O) 中国語(O) 機器分析	ドイツ語(O) 中国語(O)	ドイツ語(O) 中国語(O)				環境システム工学特別研究(O)	
D 高度に情報化した国際社会で必要なコミュニケーション基礎能力を伸ばし、シミュレーション能力の育成	①	英語IV(O)	英語IV(O)	英語V(O) 英語特講(O)	英語V(O) 英語特講(O)	現代英語(O)	現代英語(O)	現代英語(O)	現代英語(O)	
	②	英語IV(O)	英語IV(O)	英語V(O) 英語特講(O)	英語V(O) 英語特講(O)	現代英語(O)	現代英語(O)	現代英語(O)	現代英語(O)	
	③	英語IV(O)	英語IV(O)	英語V(O) 英語特講(O)	英語V(O) 英語特講(O)	現代英語(O)	現代英語(O)	現代英語(O)	現代英語(O)	
	④	工業英語(O)	工業英語(O)	国語講義(O)	国語講義(O)	環境システム工学演習I(O)	環境システム工学演習II(O)			
	⑤	国語表現(O)	国語表現(O)	国語講義(O)	国語講義(O)	環境システム工学特別研究(O)	環境システム工学特別研究(O)	環境システム工学特別研究(O)	環境システム工学特別研究(O)	
	⑥	国語表現(O)	国語表現(O)	国語講義(O)	国語講義(O)	環境システム工学特別研究(O)	環境システム工学特別研究(O)	環境システム工学特別研究(O)	環境システム工学特別研究(O)	
	⑦	有機材料化学 情報化学(O) 物質工学実験III(O)	有機材料化学 情報化学(O) 物質工学実験III(O)	計測制御		環境システム工学特別研究(O)	環境システム工学特別研究(O)	環境システム工学特別研究(O)	環境システム工学特別研究(O)	
	⑧	物質工学実験III(O)	物質工学実験III(O)	生物工学実験(O) 経済学(O)	経済学(O)	環境分析			環境システム工学特別研究(O)	
	⑨	有機材料化学	有機材料化学	卒業研究(O)	卒業研究(O)	環境システム工学特別研究(O)	環境システム工学特別研究(O)	環境システム工学特別研究(O)	環境システム工学特別研究(O)	
E 体験に基づいて問題を発見し、解決策を企画、実行する実践的能力及び論理的思考能力の総合的な育成	①	物質工学実験III(O)	物質工学実験III(O)	生物工学実験(O)		環境システム工学実験I(O)	環境システム工学実験II(O)	環境水工学(O)		
	②					環境システム工学特別研究(O)	環境システム工学特別研究(O)	環境システム工学特別研究(O)	環境システム工学特別研究(O)	
	③	物理化学II(O)	物理化学II(O)					環境都市システム工学 環境水工学 画像情報処理(O)		
	④	解析III(O)	解析III(O)	数学特講(O)		環境システム工学特別研究(O)	環境システム工学特別研究(O)	環境システム工学特別研究(O)	環境システム工学特別研究(O)	
	⑤	情報化学	情報化学	卒業研究(O)	計測制御 品質管理 数学特講(O)	環境システム工学特別研究(O)	環境システム工学特別研究(O)	環境システム工学特別研究(O)	環境システム工学特別研究(O)	
	⑥	工学基礎物理II(O) 物質工学実験III(O)	工学基礎物理II(O) 物質工学実験III(O)			環境システム工学特別研究(O)	環境システム工学特別研究(O)	環境システム工学特別研究(O)	環境システム工学特別研究(O)	

◎：学習・教育目標の最重要科目

○：学習・教育目標の重要科目

無印：学習・教育目標の関連科目

学習・教育目標を達成するために必要な授業科目の流れ(環境都市工学科-環境システム工学専攻)

学 習 ・ 教 育 目 標	授 業 科 目 名										
	本 科				専 攻 科						
	4年		5年		1年		2年				
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
A 地球 的 視 点 の 技 術 者 倫 理 を 意 識 し た ・ も の づ くり ・ 環 境 づ くり ・ シ ス テ ム デ ザ イ ン 能 力 の 育 成	①			法学(O)	地域都市計画	技術者倫理		環境都市システム工学	地球環境(◎)	生物学(O)	
	②	ドイツ語(◎) 中国語(◎) 国語表現(O)	ドイツ語(◎) 中国語(◎) 国語表現(O)	哲学 ドイツ語(◎) 中国語(◎) 歴史学特講(◎) 経済学(◎) 哲学(◎) 法学(◎)	哲学 ドイツ語(◎) 中国語(◎) 経済学(◎) 哲学(◎)	生命進化論		生命進化論(◎)		量子力学(◎) 東西技術史論(◎)	
	③	河川環境工学	河川環境工学	環境保全工学 歴史学特講(O)	環境保全工学	環境工学(◎)		環境工学(◎)	環境都市システム工学		東西技術史論(O)
	④					技術者倫理(◎) 創造デザイン演習		デザイン工学(O)			地球環境(O)
	⑤	施工管理工学 コンクリート構造学Ⅰ	施工管理工学 コンクリート構造学Ⅰ	コンクリート構造学Ⅱ 建設複合材料	コンクリート構造学Ⅱ	建設構造・材料学(◎) 物質科学		生物化学工学(◎) デザイン工学			材料化学(O) 応用微生物学
	⑥	環境衛生工学 コンクリート構造学Ⅰ 計画数理学 都市交通工学(O) 都市工学設計製図Ⅰ	環境衛生工学 コンクリート構造学Ⅰ 計画数理学 都市交通工学(O) 都市工学設計製図Ⅰ	環境衛生工学 コンクリート構造学Ⅱ 舗装工学 都市工学設計製図Ⅲ	環境衛生工学 コンクリート構造学Ⅱ 舗装工学 都市工学設計製図Ⅲ	環境工学 バイオ分析化学(O)		デザイン工学(◎)	環境都市システム工学(◎)		環境施設設計(◎) 材料化学(O)
B 幅 広 い 工 学 的 素 養 ・ 得 意 と す る 専 門 技 術 の 基 礎 能 力 及 び 応 用 能 力 の 育 成	①	解析Ⅲ(◎) 応用数学(◎) 都市工学実験実習Ⅳ(O) 数値解析 工学基礎物理Ⅱ	解析Ⅲ(◎) 応用数学(◎) 都市工学実験実習Ⅳ(O) 数値解析 工学基礎物理Ⅱ	数学特講(O)			現代数論(◎)	工業数値(◎)		連続体力学	
	②	工学基礎物理Ⅱ(◎)	工学基礎物理Ⅱ(◎)						連続体力学(O)	量子力学(◎)	
	③					物質科学(◎)				生物学(◎)	
	④								有機反応化学(O)		
	⑤	都市工学設計製図Ⅰ(O) 地盤工学Ⅱ(◎) 施工管理工学(◎) 構造力学Ⅱ(◎) コンクリート構造学Ⅰ(O) 水理学Ⅱ(◎) 河川環境工学(O)	都市工学設計製図Ⅰ(O) 地盤工学Ⅱ(◎) 施工管理工学(◎) 構造力学Ⅱ(◎) コンクリート構造学Ⅰ(O) 水理学Ⅱ(◎) 河川環境工学(O)	都市工学設計製図Ⅱ(◎) 都市工学設計製図Ⅲ(◎) 地盤防災工学(◎) 地震工学(◎) 橋工学(◎)	都市工学設計製図Ⅱ(◎) 都市工学設計製図Ⅲ(◎) 地盤防災工学(◎) 地震工学(◎) 橋工学(◎)	都市防災システム 動的構造デザイン					地球環境(O)
	⑥	計画数理学 都市交通工学 環境衛生工学(◎)	計画数理学 都市交通工学 環境衛生工学(◎)	舗装工学(◎) 建設複合材料 環境保全工学(O) 空間情報工学(◎) 環境都市工学演習	舗装工学(◎) 建設構造・材料学 環境保全工学(O)	建設構造・材料学 環境工学(O)			有機反応化学 環境水工学(O)		触媒化学(O)
C 豊 か な 創 造 力 と デ ザ イ ン マ イ ン ド を 持 ち ・ 常 に 自 己 を 啓 発 し ・ 新 し い 課 題 ・ 分 野 に 挑 戦 す る 能 力 の 育 成	①	工学基礎物理Ⅱ(◎)	工学基礎物理Ⅱ(◎)	空間情報工学		バイオ分析化学			先端材料工学(◎) ものづくり情報工学(◎)	地球物理 応用微生物学(O)	
	②	都市交通工学	都市交通工学	環境保全工学	環境保全工学				先端材料工学(◎) ものづくり情報工学(◎)	材料化学	
	③	水理学Ⅱ	水理学Ⅱ			創造デザイン演習(O) バイオ分析化学			画像情報処理(O) 先端材料工学 環境水工学 環境都市システム工学		
	④			哲学	哲学	技術者倫理 創造デザイン演習(O)		生命進化論 デザイン工学	先端材料工学 環境都市システム工学		材料化学
	⑤	都市工学実験実習Ⅳ	都市工学実験実習Ⅳ	都市工学設計製図Ⅲ	都市工学設計製図Ⅲ	創造デザイン演習(O)			環境都市システム工学		材料化学
	⑥	ドイツ語(O) 中国語(O) 都市工学設計製図Ⅰ	ドイツ語(O) 中国語(O) 都市工学設計製図Ⅰ	ドイツ語(O) 中国語(O) 都市工学設計製図Ⅱ(O)	ドイツ語(O) 中国語(O) 都市工学設計製図Ⅱ(O)	環境システム工学特別研究(◎)			環境システム工学特別研究(◎)		連続体力学(O) 材料化学
D 高 度 に 情 報 化 し た 国 際 社 会 で 必 要 な コ ミュ ニ ケ ー シ ョ ン 基 礎 能 力 と ブレ ン デ ン テ ー シ ョ ン 能 力 の 育 成	①	英語Ⅳ(O)	英語Ⅳ(O)	英語Ⅴ(O) 英語特講(O)	英語Ⅴ(O) 英語特講(O)	現代英語(O)		現代英語(◎)		環境システム工学特別研究(◎)	
	②	英語Ⅳ(◎)	英語Ⅳ(◎)	英語Ⅴ(◎) 英語特講(◎)	英語Ⅴ(◎) 英語特講(◎)	現代英語(◎)		現代英語(◎)		環境システム工学特別研究(◎)	
	③	英語Ⅳ(O)	英語Ⅳ(O)	英語Ⅴ(O) 英語特講(O)	英語Ⅴ(O) 英語特講(O)	現代英語(O)		現代英語(O)		環境システム工学特別研究(◎)	
	④					環境システム工学演習Ⅰ(O)		環境システム工学演習Ⅱ(O)		環境システム工学特別研究(◎)	
	⑤	国語表現(◎)	国語表現(◎)	国語講義(◎)	国語講義(◎)	環境システム工学特別研究(◎)		環境システム工学特別研究(◎)		環境システム工学特別研究(◎)	
	⑥	国語表現(O)	国語表現(O)	国語講義	国語講義	環境システム工学特別研究(◎)		環境システム工学特別研究(◎)		環境システム工学特別研究(◎)	
	⑦					環境システム工学特別研究(◎)		環境システム工学特別研究(◎)		環境システム工学特別研究(◎)	
	⑧					環境システム工学特別研究(◎)		環境システム工学特別研究(◎)		環境システム工学特別研究(◎)	
	⑨			経済学(O)	経済学(O)	環境システム工学特別研究(◎)		環境システム工学特別研究(◎)		環境システム工学特別研究(◎)	
E 体 験 に 基 づ い て 問 題 を 発 見 し ・ 解 決 策 を 企 画 ・ 実 行 す る 実 践 的 能 力 及 び 倫 理 的 思 考 能 力 の 総 合	①	都市工学実験実習Ⅳ(O)	都市工学実験実習Ⅳ(O)	卒業研究	卒業研究	環境システム工学特別研究(◎)		環境システム工学特別研究(◎)		環境システム工学特別研究(◎)	
	②	河川環境工学(O)	河川環境工学(O)			環境システム工学実験Ⅰ(O)		環境システム工学実験Ⅱ(O)		環境水工学(O)	
	③	計画数理学	計画数理学			環境システム工学特別研究(◎)		環境システム工学特別研究(◎)		画像情報処理(O) 環境都市システム工学 環境水工学	
	④	解析Ⅲ(◎)	解析Ⅲ(◎)	数学特講(O)	卒業研究	環境システム工学特別研究(◎)		現代数論(O) 工業数値(O)		環境システム工学特別研究(◎)	
	⑤					環境システム工学特別研究(◎)		環境システム工学特別研究(◎)		環境システム工学特別研究(◎)	
	⑥	応用数学(O) 工学基礎物理Ⅱ(◎)	応用数学(O) 工学基礎物理Ⅱ(◎)	卒業研究	数学特講(◎)	環境システム工学特別研究(◎)		環境システム工学特別研究(◎)		環境システム工学特別研究(◎)	

◎：学習・教育目標の最重要科目
○：学習・教育目標の重要科目
無印：学習・教育目標の関連科目