「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(以降、JABEE)」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あり、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」と人間社会を取り囲む「環境」の相互関係が変化し、作り出された「もの」と人間社会を超えた地球的「環境」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「環境生産システム工学」の定義と目指すエンジニア像

定義は『得意とする専門技術分野を持つことに加え、他の技術分野を積極的に吸収して、自然環境との調和を図りながら、持続可能な社会を有機的にデザインすることのできる知識と能力』であり、教育プログラムが目指すエンジニア像は『得意とする専門分野を持つことに加え、他の技術分野の知識と能力を積極的に吸収し、自然環境との調和を図りながら持続可能な社会を有機的にデザインすることのできる知識と能力を身に付けた、国際社会で活躍できる実践的技術者』である。

「環境生産システム工学」教育プログラムが目指すエンジニア像

地球的視点に立って 文化や価値観を認識 人文社会系科目 ものづくり・環境づくり 数学、その他の自然科学 専門科目 情報処理能力 数学, 物理, 情報処理に関する科目 コミュニケーション能力 プレゼンテーション能力 デザイン能力 英語、国語など デザイン工学、 創造デザイン演習 実践的能力と論理的思考能力 実験、特別研究など 得意とする専門分野を持つことに加え,他の技術分 野の知識と能力を積極的に吸収し、自然環境との調 和を図りながら持続可能な社会を有機的にデザイン することのできる知識と能力を身に付けた、国際社

会で活躍できる実践的技術者

専攻科「環境生産システム工学」プログラムの学習・教育目標

JA 地球的視点から多様な文化や価値観を認識できる能力を身に付ける。

- 1 異なる地域に属する人々がもつ文化や、それに根ざした価値観などを多面的に認識できる。
- 2 持続可能な地球社会を構築するという目的意識のもと、種々の分野における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。
- 3 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。

JB 数学とその他の自然科学,情報処理,および異なる技術分野を含む問題にも対処できる,ものづくり・環境づくりに関する能力を身に付ける。

- 1 工学的諸問題に対処する際に必要な、数学とその他の自然科学に関する知識を理解できる。
- 2 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。
- 3 得意とする専門技術分野を持つことに加え、他の技術分野を積極的に吸収して、持続可能な社会の構築を意識したものづくりのプロセスに対応できる。

JC 技術者に求められる基礎的なデザイン能力を身に付ける。

- 1 構造物または製品を設計する際に、複数の技術分野についても意識しながら、つくる目的を理解 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。
- 2 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ち、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。
- 3 既成概念にとらわれない創造性豊かな発想のもと、自分の専門分野以外の技術分野を含む課題について、多様な観点から検討・考察し、その結果を具体的に示せる。
- 4 異なる分野の人を含んだ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。

JD 国際社会で活躍する技術者に必要なコミュニケーション基礎能力を身に付ける。

- 1 英語による日常的な内容の文章や対話を理解でき、 英語により自分の意見を適切に表現できる。
- 2 得意とする専門技術分野に関わる英語論文等の内容を日本語で説明できる。
- 3 自分の意見・主張などを、相手を意識した規範的な表現を用いて日本語の談話や文章で表現できる。
- 4 日本語による口頭発表や討議において、自らの報告・聴衆への対応・他者への質疑などを行える。
- 5 正確で分かりやすいグラフや図表を、必要に応じて用意できる。

IE 実践的能力および論理的思考能力を総合的に身に付ける。

- 1 得意とする専門技術分野を含む複数の工学分野において、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。
- 2 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 し、その結果を評価して、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。

- 3 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。
- 4 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。
- 5 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、適切な 実験・解析方法を選択できる。

修了要件について

「環境生産システム工学」教育プログラムは、すべての学習・教育目標を達成するために、専攻科の 学習において次のようなことを求めています。

- 1. 学則に従い、62 単位以上取得すること。
- 2. 学士(工学)を取得すること。
- 3. 特別研究における研究成果を外部(学会,研究集会,シンポジウム等)へ発表すること。
- 4. JB1 において達成の条件を満たすために、総合試験(技術士一次試験レベル)で 60 点以上を取得すること。
- 5. 他専攻の専門展開科目を2単位以上修得すること。
- 6. ものづくり情報工学の単位を修得すること。

専攻科教育課程表

一般科目及び専門共通科目

))/ / I .)k/	学年別	別配当	/+tt-v
区	分	授業科目	単位数	1年	2年	備考
_	必修	現 代 英 語	2	2		
般	選	生命進化論	2	2		
科	択	東西技術史論	2		2	
目		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	•	
		技術者倫理	2	2		
		創造デザイン演習	1	1		
		デザイン工学	2	2		
	必	先端材料工学	2		2	
	必修	環境工学	2	2		
		地 球 環 境	2		2	
専		経営工学	2		2	
門共		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
通		ものづくり情報工学	2		2	2単位以上
科		画像情報処理	2		2	修得のこと
目	\22.	連続体力学	2		2	4.光/去DL 1.
	選択	量子力学	2		2	- 4単位以上 - 修得のこと
	必必	地 球 物 理	2		2	で待りこと
	必 修	現代数学論	2	2		2単位以上
		工業数理	2		2	修得のこと
		物質科学	2	2		2単位以上
		生物学	2		2	修得のこと
	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		

専門展開科目 生産システム工学専攻

17	\wedge	100	₩.	4N	П);;	学年短	川配当	/#: **
区	分	授	業	科	目	単位数	1年	2年	備考
		生産	ミシステム	工学実験	I	2	2		
	必	生産	돌システム	工学実験	П	2	2		
専	20,	生産	ミシステム	工学演習	I	1	1		
守	修	生産	ミシステム	工学演習	П	2	2		
	,_	生産	ンステムコ	二学特別研	究	14	6	8	
BB		必何	修科目開語	没単位数 計	+	21	13	8	
門		討	设計生)	産工学		2		2	
		生	上産 材	料工学		2	2		
	<u> </u>	I	ネルギー	変換工学		2	2		
展	選	人	間一機械	システム		2		2	
		計	測 · 制	御工学	Ź	2	2		
		1		性工学		2	2		
開		シ	⁄ステムプ	゚ログラム		2		2	
			光学	基礎		2		2	
		1	1 子機	器工学		2		2	
科		情 幸	设通信	システ	ム	2		2	
	択	計	算機シ	ステム	Ä	2	2		
		オブジュ	ェクト指向	プログラミ	ミング	2		2	
目		選択	科目開	設単位数	汝 計	24	10	14	
		選択	科目修	得単位	数数	12	以」	Ŀ	
	専	門展開	科目開	設単位数	汝計	45	23	22	
	専	門展開	引科 目 僧	多得 単位	立 数	33	以-	Ŀ	

専門展開科目 環境システム工学専攻

17	. /\	極	₩.	4 N		庆 / 字 **	学年短	別配当	/ /
	分	授	業	科	目	単位数	1年	2年	備 考
		環境	竟システム	工学実験 I		2	2		
	必	環境	竟システム	工学実験Ⅱ		2	2		
専		環境	竟システム	工学演習 I		1	1		
71		環境	竟システム	工学演習 Ⅱ		2	2		
	修	環境	システムエ	学特別研究		14	6	8	
HH		必	修科目開設	送单位数計		21	13	8	
門			有機反	応 化 学		2		2	
			生物化	学工学		2	2		
	722		触媒	化 学		2		2	
展	選		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		
開		Лi	5 用微生	物工学		2		2	
			環境水	:工学		2		2	
		建	性 設 構 造	•材料学		2	2		
科		珍	環境都市シス	ステム工学		2		2	
	択	都	市防災	システム		2	2		
			環境施	設 設 計		2		2	
目		į	選択科目開記	没単位数計		24	10	14	
			選択科目修	得単位数		12	以。	Ŀ	
	専	門展	開科目開	設単位数言	<u></u>	45	23	22	
	専	門展	開科目修	等得単位 数	数	33	以。	Ŀ	

JABEE(日本技術者教育認定機構)とは

日本技術者教育認定制度とは、大学など高等教育機関で実施されている技術者教育プログラムが、 社会の要求水準を満たしているかどうかを外部機関が公平に評価し、要求水準を満たしている教育プログラムを認定する専門認定(Professional Accreditation)制度であり、日本技術者教育認定機構 (JABEE: Japan Accreditation Board for Engineering Education/設立1999年11月19日)は、技術系学協会と密接に連携しながら技術者教育プログラムの審査・認定を行う非政府団体である。

設立当時はグローバル化が急激に進展した時代であり、WTO (世界貿易機関)がモノの貿易自由化からヒトの流動化促進に重点を切り替えた直後のことであり、流動化の対象となったのは、会計士 (accountant)やエンジニアなどの高度専門職であった。国際的に通用するエンジニアを生み出すためには、その教育にも国際的に通用する質保証の裏付けが必要であり、産官学の密接な連携のもとで、技術系大学教育の質保証を促進し、これを認定するシステムの構築を進め、1999年11月、日本技術者教育認定機構(JABEE)が発足した。

その後 JABEE は認定の試行から始めて、技術者教育プログラム(学科やコースを単位とする教育課程)の認定を進めていった。2010 年度までに 165 教育機関にわたる 435 プログラムを認定し、その結果を世界に公表している。また 2005 年 6 月には、技術者教育の質的同等性を国際的に認め合う枠組みーワシントン協定(Washington Accord)ーへの加盟が認められ、当初の目標通り JABEE 認定に世界公認ラベルが貼られた。ワシントン協定加盟国は、1989 年の条約発効時に加盟したアメリカ、カナダ、オーストラリア、ニュージーランド、イギリス、アイルランドの 6 ヶ国に加え、1995 年に香港、1999年に南アフリカ、2005 年に日本、2006 年にシンガポール、2007 年には韓国と台湾が、そして 2009 年にはマレーシアが加盟を果たし 13 ヶ国に達している。

JABEE の誕生は、最初に述べたようにグローバル化への対応が引き金となったことは確かであるが、 JABEE の第一ミッションは、日本の技術者教育の質を高め、学生諸君が強い技術者に成長する基盤を 固めることである。これは、技術者の活躍舞台である産業界の競争力強化に直結し、ひいては科学技 術創造立国を標榜する国策にも合致する。

技術者の職務資格 PE には、技術士のような国内登録資格、APEC Engineer や Euro Ing のような圏内共通登録資格、EMF (Engineers Mobility Forum)が普及に務めている International PE (IntPE)のような世界共通登録資格まで、さまざまなものがある。国境を越えて通用する共通資格を議論するとき、資格取得の要件として修了すべき基礎教育が規定される。ワシントン協定に加盟する認定団体(JABEE はその一つ)が認定する教育プログラムは、まさに世界で通用する基礎教育の要件を満たしていることになる

2000年の技術士法の改正によって、JABEEプログラムを修了して卒業するものは、第一次試験が免除されて、登録によって直ちに技術士補 Associate PE の国家資格が与えられる。その後最低4年の実務経験(修士は2年と換算)を経たのちに技術士第二次試験を突破すれば、若くしてプロ技術者の仲間入りを果たすことができる。このような特権は、技術者教育に携わるものが社会に巣立つ学生諸君に与えることができる大きな贈り物であり、2000年の技術士法の改定によってこのようなことが可能になった背景には、技術者がプロ技術者として活躍するチャンスを広げるとともに、公益に対する責務を負っている技術士が社会から見える大きな集団に成長して、技術の信任を担う中核となることを願う大きな意図が働いている。

本校の「環境生産システム」プログラムは 2005 年 5 月に 2004 年度認定プログラムとして認定された。そのため、2005 年度以降の修了者は、本校発行のプログラム修了証が国際的に通用することになる。

TABEE 認定プログラム修了者となる条件

JABEE は、高専専攻科の技術者教育プログラムの認定と認定プログラム修了者の取り扱いについて下記の方針を適用する。

- 1. JABEE は、認定基準を満たす高専の教育課程(本科 4, 5 年+専攻科)を技術者教育プログラムとして認定する。
- 2. 認定された技術者教育プログラムの修了者で、専攻科在学中もしくは専攻科修了後、大学評価・ 学位授与機構の試験等を合格し「学士」の学位を授与された者を「JABEE 認定技術者教育プログラ ム修了者」とする。

JABEE 基準 1(1)[(a)~(h)]

- (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) 技術が社会および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) 自主的に,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

工学(融合複合・新領域)関連分野の分野別要件

(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) 専門工学の知識と能力(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)
- 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

学習・教育目標の評価方法

学習・教育目標 (JA1~JA3) とその評価方法

		関連する		
	学羽• 耕苔日栖	基準 1(1)	郵 無	備考
	于目:牧月口际	$(a) \sim (h)$	ᇚᆌᆈᄼ	VH √⊃
		の項目		
			1) 本科における「法学」「経済学」「哲学」「歴	
			史学特講」「第二外国語」などの人文社会系の授	
	異なる地域に属する人々がもつ	(a)	業で,関連事項を理解させ,理解度を定期試験ま	専攻科の単位を
1	文化や、それに根ざした価値観な	(b)	たはレポート等で評価する.	含む3単位以上
	どを,多面的に認識できる.	(e)	2) 専攻科「生命進化論」または「東西技術史論」	の修得が必要.
			の授業で,関連事項を理解させ,理解度を定期試	
			験またはレポート等で評価する.	
	持続可能な地球社会を構築する			
	という目的意識のもと, 種々の分	(b)	専攻科「地球環境」の授業で, 関連事項を理解さ	
2	野における人間の活動が地球環	(a)	せ,理解度を定期試験またはレポート等で評価す	
	境に与える影響について理解で	(e)	 వ.	
	きる.			
	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	(1.)	専攻科「技術者倫理」の授業で、関連事項を理解	
3	学に関する学術団体が規定して	, ,	させ、理解度を定期試験またはレポート等で評価	
	いる倫理綱領を理解し,説明でき	(e)	する.	
	る.			
	2	1 文化や、それに根ざした価値観などを、多面的に認識できる。 持続可能な地球社会を構築するという目的意識のもと、種々の分 2 野における人間の活動が地球環境に与える影響について理解できる。 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、エ 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	学習・教育目標	学習・教育目標 基準 1(1) (a) ~ (h) の項目 評価方法 1 異なる地域に属する人々がもつ文化や、それに根ざした価値観などを、多面的に認識できる。 (a) 案で、関連事項を理解させ、理解度を定期試験またはレポート等で評価する。 2 専攻科「生命進化論」または「東西技術史論」の授業で、関連事項を理解させ、理解度を定期試験またはレポート等で評価する。 2 野における人間の活動が地球環境の授業で、関連事項を理解されます。 (a) 専攻科「地球環境」の授業で、関連事項を理解されます。 2 野における人間の活動が地球環境の授業で、関連事項を理解されまする。 (b) 専攻科「地球環境」の授業で、関連事項を理解されます。 3 学に関する学術団体が規定している倫理綱領を理解し、説明できます。 (b) 専攻科「技術者倫理」の授業で、関連事項を理解されます。 3 学に関する学術団体が規定している倫理綱領を理解し、説明できまする。 (b) 専攻科「技術者倫理」の授業で、関連事項を理解されます。 2 専攻科「技術者倫理」の授業で、関連事項を理解されます。 させ、理解度を定期試験またはレポート等で評価する。 3 させ、理解度を定期試験またはレポート等で評価する。 させ、理解度を定期試験またはレポート等で評価する。

学習・教育目標 (JB1~JB3) とその評価方法

	学 [·]	習・教育目標	関連する 基準 1(1) (a) ~(h)	評価方法	備考
			の項目		
		工学的諸問題に対処する際		 本科の数学に関する授業で、関連事項を理解させ、理解度を定期試験またはレポート等で評価する。 専攻科「現代数学論」または専攻科「工業数理」の授業で、関連事項を理解させ、理解度を定期試験またはレポート等で評価する。 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、Ⅲ」の授業で、関連事項を理解させ、理解度を定期試験またはレポート等で評価する。 	専攻科の科目を 含んで5単位以 上修得が必要.
JB 数とその 他学り、 はなった。 となった。 とった。 とった。 とった。 とった。 とった。 とった。 とった。 と	1	に必要な、数学とその他の 自然科学に関する知識を理 解できる.	(c) (e)	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。 5) 本科の物理に関する授業で、関連事項を理解させ、理解度を定期試験またはレポート等で評価する。 6) 専攻科「連続体力学」、または「量子力学」、または「地球物理」の授業で関連事項を理解させ、理解度を定期試験またはレポート等で評価する。 7) 専攻科「物質科学」または「生物学」の授業で、関連事項を理解させ、理解度を定期試験またはレポート	専攻科の科目を 含んで物理に関 する単位を6単位 以上の修得が必 要.
処できる, ものづく り・環境づ くりに関す る能力を身	2	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.	(c) (e)	等で評価する. 専攻科「ものづくり情報工学」または「画像情報処理」の授業で、関連事項について理解させ定期試験またはレポート等で評価する.	
に付ける.	3	得意とする専門技術分野を 持つことに加え,他の技術 分野を積極的に吸収して,	(d) (1) (d) (2) a)	1) 基礎工学科目群の修得を含んで、学士の申請分野に必要な高専本科4,5年の専門科目に相当する科目を修得することにより評価する. 2) 学士の申請分野に関連する、専攻科専門展開科目を修得することにより評価する.	工学分野で学士 申請ができること.
	J	持続可能な社会の構築を意 識したものづくりのプロセ スに対応できる.	(d) (2) d) (e)	3) 専攻科他専攻の科目を修得することにより評価する.	他専攻科目2単 位以上の修得が 必要.
				4) 専攻科「環境工学」「先端材料工学」「経営工学」「ものづくり情報工学」の授業で、関連事項を理解させ、理解度を定期試験またはレポート等で評価する.	「ものづくり情報工学」の修得が必要.

学習・教育目標 (JC1~JC4) とその評価方法

			ī		
		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
	1	構造物または製品を設計する際に、複数の技術分野についても意識しながら、つくる目的を理解し、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.	(e) (d) (2) a) (d) (2) c)	専攻科「デザイン工学」の授業において、関連事項について理解させ定期試験またはレポート等で評価する.	
	2	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 識を持ち,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.	(e) (d) (2) c) (d) (2) a) (h)	専攻科「創造デザイン演習」の授業で、必ずしも 正解のない数分野の課題を複数与え、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.	
JC 技術者に求 められる基 礎的なデザ イン能力を 身に付け る.	3	既成概念にとらわれない創造性 豊かな発想のもと,自分の専門分 野以外の技術分野を含む課題に 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.	(e) (d) (2) c) (d) (2) a) (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。	
	4	異なる分野の人を含んだ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.	(e) (d) (2) c) (d) (2) a) (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 一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.	

学習・教育目標 (JD1~JD5) 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
	1	英語による日常的な内容の文章 や対話を理解でき、 英語により 自分の意見・考えを適切に表現で きる.	(f) (e) (g)	1)本科の英語に関する授業で、関連事項について 理解させ、理解度を定期試験またはレポート等で 評価する. 2)専攻科「現代英語」の授業で、関連事項につい て理解させ、理解度をプレゼンテーションおよ び、定期試験またはレポート等で評価する.	専攻科の単位を 含めて,英語に関 する授業(工学演 習を除く)6単位 以上の修得が必 要.
	2	得意とする専門技術分野に関わる英語論文等の内容を日本語で 説明できる.	(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、技術的な内容にについて理解させ、 定期試験またはレポート等で評価する.	
JD 国際社会で 活躍する技 術者に必要 なコミュニ ケーション	3	自分の意見・主張などを、相手を 意識した規範的な表現を用いて 日本語の談話や文章で表現でき る.	(f) (e)	1)本科の日本語に関する授業(国語表現など)で、関連事項を理解させ、理解度を定期試験またはレポート等で評価する. 2) 専攻科「特別研究」で、特別研究論文において、その内容を自分の言葉で正しく記述・表現出来ているかどうかを、主査および副査による口頭試問によって評価する.	日本語に関する 科目を2単位以 上の修得が必要.
基礎能力を身に付ける.	4	日本語による口頭発表や討議に おいて、 自らの報告・聴衆への 対応・他者への質疑などを行え る.	(f) (e)	1) 学外の技術者または研究者を交えた発表会においてプレゼンテーションできることで評価する. 2) 専攻科「特別研究」で、特別研究発表会において、次の2つの討議のコミュニケーション能力に関して、発表会参加教員全員が5段階で評価する. 1. 聴衆の質疑に対して適切に応答出来でいるかどうか. 2. 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.	
	5	正確で分かりやすいグラフや図 表を,必要に応じて用意できる.	(f) (e)	専攻科「特別研究」で、特別研究論文におけるグラフや図表の表わし方について、主査および副査が評価する.	

学習・教育目標 (JE1~JE5) とその評価方法

		1 1 1 1 1 1	W (PEI	*JE3) こての計画の伝	
		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
JЕ	1	得意とする専門技術分野を含む 複数の工学分野において、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.	(d) (2) b) (d) (2) d) (e) (h)	1) 本科4または5年における「工学実験」に関する授業で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と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。 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、いくつかの工学分野に関する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。	
実践的能力 および論理 的思考能力 を総合的に 身に付け る.	2	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し、その結果を評価して、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.	(d) (2) b) (c) (d) (2) d) (e)	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. 専攻科「インターンシップ」において、長期間実	
	3	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.	(d) (2) d) (e)	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.	
	4	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.	(g) (h) (e)	インターンシップ報告書,学修成果報告書,特別 研究論文を期限まで提出することで評価する.	
	5	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、適切な実 験・解析方法を選択できる.	(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主査および副査が評価する.5 段階で評価する.	

学習·教育目標と JABEE 基準 1 (1)の(a)~(h)との対応表

基準知	1 の(1)の 識と能力						(d)						
学習・ 教育目標		(a)	(b)	(c)	(1)		(5	2)		(e)	(f)	(g)	(h)
教育日標					(1)	a)	b)	c)	d)				
	1	0	0							0			
JA	2	0	0							0			
	3		0							0			
	1			0						0			
JB	2			0						0			
	3				0	0			0	0			
1	1					0		0		0			
JC	2					0		0		0			0
	3					0		0		0			0
	4					0		0		0			0
	1										0	0	
	2										0		
JD	3										0		
	4									\circ	0		
	5									\circ	0		
	1						0		0	0			0
	2			0			0		0	0			
JE	3								0	0			
	4									0		0	0
	5							0	0	0			

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	Ž	系(学科)	科目名(開講学年,選択・必修,単位数)
	_	機械系	機械設計法(4年, 必, 2), 自動制御(5年,必,2)
=======================================	本	電気系	電子回路II (4 年, 必, 2), 電気回路IV (5 年, 必, 2)
設計・システ ム系科目群		電子情報系	電子回路Ⅱ(4年,必,2)
ムポ行口件	科	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)
		機械系	機械計算力学(4年,必,1)
法 + n = A r n - 7	本	電気系	情報処理システム論Ⅱ(4年, 必, 2)
情報·論理系 科目群		電子情報系	情報理論 I (4年, 必, 1), 情報数学 I (5年, 必, 1)
	科	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)
		機械系	電子工学(4年,必,2)
++\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	本	電気系	電子工学Ⅱ(4年,必,2),電気材料(5年,選,1)
材料・バイオ 系科目群		電子情報系	電子材料・デバイス(4年, 必, 2), 半導体工学(5年, 必, 1)
不行口仲	科	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)
		機械系	材料力学Ⅱ(4年,必,2)
1 4 4 5 10 11	本	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)
力学系科目群		電子情報系	機械工学概論(4年,必,2)
日十	科	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)
		機械系	生産技術演習(5年,必,1)
	本	電気系	電力システム I (4年, 必, 2)
社会技術系		電子情報系	通信システム(5年,必,1),情報ネットワーク(5年,必,1)
科目群		物質系	品質管理(5年,選,1),計測制御(5年,選,1),
	科	NAN	設計製図(5年,選,1)
		環境都市系	都市交通工学(4年,必,2)

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

m	ı			· #sl	授							
学習 教育目		1		:科 I 5	年	専攻科 2年 2年 2年 2年 2						
У Н П	1자	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	+ 後期			
JA 球的視	1	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(◎)	1977/9	52.791	67747	(X/V)			
から多 な文化 価値観				法学(◎)			生命進化論(◎)		東西技術史論(◎)			
認識で る能力 身に付 ける.	2					技術者倫理(〇)	生命進化論(〇)	地球物理 ———	→ 地球環境(◎) 生物学(○) 			
	3					技術者倫理(◎)			→ 地球環境			
	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(◎)	→ 数学特講(◎)	→生産システム工学演習 I (◎)	・現代数学論(◎) *生産システム工学演習Ⅱ(◎)	- 工業数理(⊚) - 地球物理(◎)	── 光学基礎(○)			
		熱力学(〇)	熱力学(○)			物質科学(◎)		連続体力学 (◎)	量子力学(◎) + 生物学(◎)			
JB 学とそ	2	機械計算力学						ものづくり情報工学(◎) 画像情報処理(◎)				
他科報 異術含に の学処よる野問対		機械計算力学(◎) — 材料力学Ⅱ(◎) — センサエ学(◎) —	→材料力学Ⅱ(◎) 工業力学(◎)		→ 材料科学(◎) → 振動工学(◎) → 自動制御(◎)	→ 生産材料工学(⊚)	計測・制御工学(⑤)	● 画像情報処理(⑤) ● 電子機器工学(⑥)	→ 設計生産工学(⑤) 地球環境 情報通信システム(⑥)			
型でき 、もりづめ は は 関す	3	電子工学(◎) 知能機械演習(◎) =	*電子工学(◎) *機械工学実験 I (◎) ・機械扱計法(◎)		→ ロボット工学(◎) → 電子応用(◎) ・機械工学実験 II(◎)							
能力を に付け る.	3	機械設計法(©) 機械設計製図 II (©) 熱力学(©) 工学演習(©)	機械設計法(◎) →機構学(◎) →機械設計製図 II (◎) →熱力学(◎) → 工学演習(◎)	1	→ 伝熱工学(©)	環境工学(◎) デザイン工学 エネルギー変換工学(◎)		→ 人間-機械システム(◎)				
		流れ学 II (◎) 工学基礎物理 II (◎)	*流れ学 II (◎) * 工学基礎物理 II (◎)		→ 流体機械(◎)	技術者倫理(〇)	電子物性工学(◎)	連続体力学 地球物理 先端材料工学(◎) ものづくり情報工学(◎)	量子力学 ・ 光学基礎(⊚) 生物学 経営工学(⊚)			
JC	1	流れ学 II (〇) ―― 材料力学 II (〇) ―― 機械設計製図 II (〇) ―	→ 流れ学 II (O) → 材料力学 II (O) 工業力学 ・機械設計製図 II (O)	→ 材料力学Ⅲ(O)	→流体機械(O)	デザイン工学(⑥) ――	計算機システム(◎) → 創造デザイン演習(O)	*オブ`ジェクト指向プログラミング(◎)─				
おお お は で が が 力 を で 力 を	2					デザイン工学(O) ―	・ 創造デザイン演習(◎)	先端材料工学(O) ものづくり情報工学(O) 画像情報処理(O)				
こ付け る.	3	機械設計製図Ⅱ(〇)-	→機械設計製図 II (O)-			→ デザイン工学(O) —	→ 創造デザイン演習(◎)					
	4	知能機械演習(O) —				→ デザイン工学(O) —	→ 創造デザイン演習(◎)					
	1	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(◎)					
JD 祭社会 舌躍す	2					生産システム工学演習 I (◎)	生産システム工学演習 II(◎)					
技術者 必要な ミュニ	3	国語表現(◎)──日本語Ⅲ(◎)──	→国語表現(◎) →日本語Ⅲ(◎)	→ 国語講読 (◎) — 卒業研究 (◎)	→ 国語講読 (◎) → 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(
ーショ 基礎能 を身に ける.	4			経済学 卒業研究(◎)	経済学 →卒業研究(◎)	生産システム工学特別研究(⑩	*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(
	5			卒業研究(◎)	→卒業研究(◎)	インターンシップ (〇) 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(②)	→生産システム工学特別研究(
	1	知能機械演習(〇)—	機械工学実験 I (◎)	→機械工学実験Ⅱ(◎)	*機械工学実験 Ⅱ (◎)	・生産システム工学実験 I(◎)	生産システム工学実験Ⅱ(◎)					
JE	2			卒業研究(◎)──	→ 卒業研究(◎)		→生産システム工学実験II(◎) 生産システム工学特別研究(〇)	生産システム工学特別研究(〇)	*生産システム工学特別研究(
機能が思たい。 おりまりません。 はいまたい。	3					インターンシップ(◎) デザイン工学(○) 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 ―	★ 生産システム工学特別研告			
に付け る.	4	工学演習	工学演習			インターンシップ (◎) 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(
İ	5			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(の			

◎: 学習・教育目標の達成度評価科目○: 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

				电水		<u>生産システム</u>					
学習			本	科	授	業科目名 専攻科					
教育目	標	4:		5年			年		!年 		
JA 地球的視 点がなる	1	前期 ドイツ語(®) 中国語(®)	後期 → ドイツ語(◎) → 中国語(◎)	前期 → ドイツ語(®) → 中国語(®) 歴史学特講(®) 経済学(®) 哲学(®) 法学(®)	後期 ・ ドイツ語(®) ・ 中国語(®) 経済学(®) 哲学(®)	前期	後期 生命進化論 (②)	前期	後期 ・ 東西技術史論(◎)		
様やをきをける。 はでする。 はでから。 はでから。	2					技術者倫理 (〇)	生命進化論(〇)	地球物理	地球環境(⊚) 生物学(○) 東西技術史論		
	3	電気電子工学実験Ⅲ(O)	電気電子工学実験Ⅲ(O)	電気法規(◎)		技術者倫理(◎)───			地球環境		
	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(◎)	→ 数学特講(◎)		・現代数学論(◎) ・生産システム工学演習Ⅱ(◎)		→ 光学基礎(O) → 量子力学(®) → 性格性(®)		
JB 数学とそ の他科学, 情報処	2	情報処理システム論 II (〇)	情報処理システム論Ⅱ(○)	現代制御工学		物質科学(◎)		ものづくり情報工学(⊚) 画像情報処理(⊚)	生物学(◎)		
理び技を題処るづ環りおな分むもきの・く境におな分むもきの・くりで関		電子回路I(®) 電子工学I(®) 電気回路II(®) 電気機器(®) 電力システムI(®)	・ 電子回路 I (②) ・ 電子工学 I (③) ・ 電気回路 II (③) ・ 電気機器 (③) ・ 電力システム I (⑤) ・ 制御工学 I (④)	→ 制御工学II(◎)	→ 電子材料(◎) 電気電子応用工学(◎) → 電気回路IV(◎) パワーエレクトロニクス(❸) → 電気電子設計(◎)	・生産材料工学(◎)	→ 計測・制御工学(⊚) → 電子物性工学(⊚)	電子機器工学(⊚) 連続体力学	* 光学基礎(⑤)		
7 に 能 に で る	3	情報処理システム論Ⅱ(⑩)→ 情報通信工学Ⅱ(⑩)→ 機械工学概論Ⅰ(⑪)→ 工学基礎物理Ⅱ(⑪)	情報通信工学 I (◎)機械工学概論 I (◎)	→現代制御工学(◎) ・機械工学概論 II (◎) 工業英語(◎) 電気法規(◎)	→ 情報通信工学Ⅱ(◎)- - 機械工学概論Ⅱ(◎)-	技術者倫理 (O)	→ 計算機システム (③)	→ オプジェクト指向プログラミング (⑥)→ 画像情報処理(⑥) → 地球物理 ・ 先端材料工学(⑥) ものづくり情報工学(⑥) → 人間・機械システム(⑥)	→ システムブログラム(®) → 情報通信システム(®) → 設計生産工学(®) 生物学 地球環境		
	1					デザイン工学(◎) ──	→ 創造デザイン演習(O)		経営工学(O)		
JC 技術者に 求め 基礎 な デザイ	2					デザインエ学(O)――	*創造デザイン演習 (◎)	先端材料工学(O) ものづくり情報工学(O) 画像情報処理(O)			
ン能力を 身に付け る.	3					デザイン工学 (O) ――	・創造デザイン演習(◎)				
	4					デザイン工学 (O)	→ 創造デザイン演習(◎)				
	1	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(◎)				
JD 国際社会	2					生産システム工学演習Ⅰ(◎)	生産システム工学演習Ⅱ(◎)				
で活躍する技術者に必ュニュニケーショ	3	国語表現(◎) 日本語Ⅲ(◎)	→ 国語表現(◎) →日本語皿(◎)	■語講読(◎) 卒業研究(◎)	■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(@)	・生産システム工学特別研究(◎)		
, ルップ ン基礎能 力を身に 付ける.	4			経済学 卒業研究(⊚)	経済学 → 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(⊚)		
	5			卒業研究(⊚)	→ 卒業研究(◎)	インターンシップ (〇) 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(◎)		
	1	電気電子工学実験皿(◎)	電気電子工学実験Ⅲ(◎)*	電気電子工学実験IV(⊚)		*生産システム工学実験 I (◎)	生産システム工学実験Ⅱ(◎)				
JE	2			卒業研究(⊚)──	→ 卒業研究(◎)		*生産システム工学実験Ⅱ(◎) *生産システム工学特別研究(〇)	生産システム工学特別研究(O)	生産システム工学特別研究(〇)		
実践的能力理能の制度の対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対	3					インターンシップ(◎) デザイン工学(○) 生産システム工学特別研究 ^一	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		
S.	4					インターンシップ(◎) 生産システム工学特別研究(◎)	7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(⊚)		
i l	5			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(の)	プナキシフテルエ学特別研究(の)	*生産システム工学特別研究(◎)		

学習・教育目標を達成するために必要な授業科目の流れ 電子情報工学科-生産シスエ学専攻

学習				科	授 業 科		車 項		
教育目			年		年		年		年
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
JA 地視らな 的か様化	1	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(®)	・ ドイツ語(◎) 中国語(◎) 経済学(◎) 哲学(◎)		生命進化論(◎) ──		→ 東西技術史論(②)
や価値認 観光でも を身け がより	2					技術者倫理(〇) ——	生命進化論(〇)	地球物理	*地球環境(◎) 生物学(○) * 東西技術史論
る.	3	電子情報工学実験IV(O)	電子情報工学実験Ⅳ(O)			技術者倫理(◎)			地球環境
	1	解析Ⅲ(◎) 応用数学(◎) 電気磁気学Ⅱ(◎)	 解析Ⅲ(◎) 応用数学(◎) 電気磁気学Ⅱ(◎) 	数学特講(◎)	→ 数学特講 (◎)	一生産システム工学演習Ⅰ(◎)	・ 現代数学論(◎)		
		工学基礎物理Ⅱ(◎)				物質科学(◎)		連続体力学(◎)	→ 量子力学(◎) → 光学基礎(○) → 生物学(◎)
JB			情報理論Ⅰ(◎)	情報理論 I (◎) → システム工学 人工知能 I				ものづくり情報工学(◎) 画像情報処理(◎)	
数学と その他 の自然	2	情報構造論(◎)	・情報構造論(◎)	認知科学(◎)	人工知能川				
科学, 情報処		ソフトウェア工学	→ ソフトウェア工学──	工業英語					
理、びる分別を は は は は り は り は り は り た り り り り り り り り		創造工学演習 電子情報工学実験Ⅲ(◎)	創造工学演習電子情報工学実験Ⅲ(◎)		計算機シミュレーション(◎)				
問題対き で、づ のづく			信号解析基礎(◎)	認知科学(◎) ————————————————————————————————————	→ 人工知能川(◎) → 制御工学(◎) 一			画像情報処理(◎)	
りで 境 で 関 する 関		電子回路Ⅱ(◎)	電子回路Ⅱ(◎)	制御工字(◎) ディジタル信号処理(◎) 通信システム(◎)	情報ネットワーク(◎)		→ 計測・制御工学(◎) <u></u>	→ 電子機器工学(◎)	地球環境 ・情報通信システム(⊚)
力を身に付け		計算機構成論 Ⅱ(◎)	計算機構成論 Ⅱ (◎)	半導体工学(◎)	*計算機アーキテクチャ(◎)				
る.	3	電子材料・デバイス(◎) 一 機械工学概論(◎)	電子材料・デバイス(◎) 機械工学概論(◎)	情報数学I(◎)	情報数学Ⅱ(◎)	生産材料工学(◎)	1	連続体力学	⇒ 設計生産工学(◎) ⇒ 量子力学 → 光学基礎(◎)
		電子情報工学実験III(◎) 工学基礎物理II(◎) 情報構造論(◎)	電子情報工学実験III(◎)			技術者倫理(〇) デザイン工学		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
		電気磁気学Ⅱ(◎)	*電気磁気学Ⅱ(◎)			エネルギー変換工学(◎) 環境工学(◎)	計算機システム(®)— ・電子物性工学(®)	→人間-機械システム(◎) 4/ ソ エクトウロIP/ ロク フミンワ -	経営工学 (⊚) → システムプログラム(⊚)
	1					デザイン工学(◎) ―	・ 創造デザイン演習(○)		経営工学(〇)
JC 技術者 に求め られる	2					デザイン工学(O)	* 創造デザイン演習(◎)	先端材料工学(〇) ものづくり情報工学(〇) 画像情報処理(〇)	
基礎が なデンを付け に付け	3	創造工学演習	→ 創造工学演習			→ デザイン工学(O)	−・創造デザイン演習(◎)		
る.	4	創造工学演習(◎)	創造工学演習(◎)			→ デザイン工学(O)	*創造デザイン演習(◎)		
	1	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(◎)		
JD 国際社 会で活	2			工業英語(◎)		生産システム工学演習Ⅰ(◎)	生産システム工学演習Ⅱ(◎)		
な躍技がいた。 はなる者要なこと はなからなる。 はないできる。 はないでもな。 はないでもな。 はないでもな。 はないでもな。 はないでもな。 はなでもなでもなでもなでもなでもなでもなでもなでもなでもなでもなでもなでもなでもな	3	国語表現(◎) 日本語Ⅲ(◎) 電子情報工学実験Ⅲ(◎)	● 国語表現(◎) ● 日本語Ⅲ(◎) ● 電子情報工学実験Ⅲ(◎)	■語講読(◎) 卒業研究(◎)	■ 国語講読(◎)□ 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(
ション基 礎能力 を身に	4			経済学	◆ 経済学 ・ 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(◎	*産システム工学特別研究(◎	生産システム工学特別研究(
けける.	5			卒業研究(◎)	卒業研究(◎)	インターンシップ(〇) 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(
	1	電子情報工学実験III (©)	*電子情報工学実験Ⅲ(◎)			生産システム工学実験 I(⊗)	*生産システム工学実験 II (⊚)		
JE 実践的	2			電子情報工学実験 V (〇) 卒業研究(⑩)	卒業研究(◎)	生産システム工学実験 I(◎)・ 生産システム工学特別研究(○)・		主産システム工学特別研究(〇	生産システム工学特別研究(
能力が 理考を を を 総合	3					インターンシップ(◎) デザイン工学(〇) 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?
的に身 に付け る.	4	電気磁気学Ⅱ	→ 電気磁気学Ⅱ			インターンシップ(◎) 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(
	5	電子材料・デバイス(O)	電子材料・デバイス(O)	卒業研究(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(

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			*	科	授	業科目名						
教育目標		4	年	_	年	1						
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
		ドイツ語(◎)	・ ドイツ語 (◎)	・ ドイツ語 (◎)	・ ドイツ語 (◎)							
		中国語(◎)	→ 中国語(◎)	中国語(◎) 歴史学特講(◎)	→ 中国語(◎)							
JA	1			経済学(◎)	経済学(◎)							
也球的視				哲学(◎) 法学(◎)	哲学(◎)		生命進化論(◎)		東西技術史論(◎)			
点から多 策な文化			!	<u> </u>	<u> </u>	!						
や価値観 を認識で						技術者倫理 (〇)			→ 地球環境(◎)			
きる能力 と身に付	2							地球物理	生物学(〇)			
ける.							生命進化論(〇)		東西技術史論			
	۰					技術者倫理(◎)			→ 地球環境			
	3	情報化学	情報化学									
		40+Cm (@)	#2 +C TT (@)	<u> </u>			四件整件40(图)	一 本 * Ⅲ (※)				
		解析Ⅲ(◎)	解析Ⅲ(◎) 応用数学(◎)	→ 数学特講(◎)	- 数学特講(◎)		現代数学論(◎)	工業数理(◎)				
						- → 環境システム工学演習 I (◎)-	環境システム工学演習Ⅱ(◎)					
		工学基礎物理Ⅱ(◎)	* 工学基礎物理 I (◎)—					・ 地球物理(◎) ・ 連続体力学(◎)	量子力学(◎)			
	1	基礎工学概論(O)	→ 基礎工学概論(○)	電気化学(〇)	→ 電気化学(O)	#L #E T J #L (@)		250,7737 (0)				
					環境微生物学(◎)	物質科学(◎)			生物学(◎)			
		基礎材料化学			生命科学 生理学(◎)							
JB		微生物学 工業英語(O)	工業英語(O)		i ! !							
数学とそ		- X X III (0)	-xxiii(0)									
の他の自	2	物理化学Ⅱ(O)	→ 物理化学 II (O)					ものづくり情報工学(◎)				
《科学, 情報処	_	情報化学(◎)	→ 情報化学(◎)					画像情報処理(◎)				
里,およ 『異なる												
技術分野 を含む問 国にも対		***	. ***		品質管理(〇)			#LUT (I. W. (O.)	地球環境			
配にも対 処でき		基礎工学概論(◎) 物理化学 II (◎)	基礎工学概論(◎)物理化学Ⅱ(◎)	■電気化学(◎)	■ 電気化学(◎)			無媒化学(○) 画像情報処理(◎)				
3. もの づくり・		生物化学Ⅱ(◎)	応用微生物学I(◎) → 生物化学I(◎)	 応用微生物学Ⅱ(◎) 	•			環境水工学(〇)	→ 材料化学(O)			
環境づく リに関す		情報化学 機器分析(◎)	- 情報化学	放射線概論(〇)	→ 計測制御(O) 生命科学(O)		都市防災システム(〇)					
5能力を			196 Hair 73 (1) (1)	情報ネットワーク(◎)	İ	建設構造・材料学 (◎)	→ 動的構造デザイン(O)					
身に付け る.		基礎材料化学(O)		生物機能化学(◎)	→ 生物機能化学(◎) 遺伝子工学(◎)			有機反応化学(O)				
	3	物質工学実験Ⅲ(◎)	→物質工学実験Ⅲ(◎)	i I	i I I	技術者倫理(〇)		先端材料工学(◎)	生物学			
								ものづくり情報工学(◎) 地球物理	都市防災システム工学			
		# W = W = /A\		 	 	""" = 1 = = "" (@)		連続体力学	量子力学			
		化学工学Ⅱ(◎)	・ 化学工学 Ⅱ (◎) —	L	設計製図 (◎)	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・		環境都市システム工学(◎)	経営工学 (◎) 環境施設設計(◎)			
		微生物学(◎)	L	 分子生物学(◎) 生物機能化学(◎) 	 → 分子生物学(◎) → 生物機能化学(◎) 							
			応用微生物学Ⅰ	→ 応用微生物学Ⅱ —	→ 環境微生物学(O)	デザイン工学	生物化学工学(◎)		→ 応用微生物工学(◎)			
				環境科学(◎)	生理学	デザインエ子 環境工学(◎)						
	1					デザイン工学(◎) ──	→ 創造デザイン演習(O)		経営工学(O)			
JC								先端材料工学(O)				
技術者に 求められ	2			生物機能化学	→ 生物機能化学	デザイン工学(O)	. ## = 111 / 1	ものづくり情報工学(O) 画像情報処理(O)				
る基礎的 なデザイ				情報ネットワーク		7 9 1 DI ¥ (U)	→ 創造デザイン演習(◎)	國隊有報処理(O)				
が 能力を 身に付け	3					デザイン工学(O)	→ 創造デザイン演習(◎)					
る.												
	4	物質工学実験Ⅲ(O)—	物質工学実験Ⅲ(○)			デザイン工学(O)	・ 創造デザイン演習(◎)					
	1	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(◎)					
	1	英語Ⅳ(◎)	→ 英語IV (◎)			→ 現代英語(◎)	現代英語(◎)					
JD	1	英語Ⅳ(®) 工業英語(®) —	◆ 英語IV (◎)				現代英語(®) 現代英語(®) 環境システム工学演習 I(®)					
国際社会	2	工業英語(◎) ──	工業英語(◎)	英語特講 (O)	英語特講(O)	環境システム工学演習Ⅱ(◎)─	一環境システム工学演習Ⅱ(◎)					
国際社会で活躍する技術者	2					環境システム工学演習Ⅱ(◎)─	一環境システム工学演習Ⅱ(◎)	「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			
国際社会で活躍する技術要なことユニュニュニュニュニュニュニュニュニュニュニュニュニュニュニュニュニュニュニュ		工業英語(⑥) ——	*工業英語(◎) *国語表現(◎)	英語特講 (O)	英語特講(O)	環境システム工学演習Ⅱ(◎)─	一環境システム工学演習Ⅱ(◎)	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			
国際活技の で活技が要ニーラー を を ではない で を で は で は で は で は で は で ま が ま の と の と の と の と の と の と の と の と の と の	3	工業英語(⑥) ——	*工業英語(◎) *国語表現(◎)	→英語特講(○) → 国語講読(◎) ・ 生物工学実験(○)	→ 英語特講 (○) → 国語講読 (◎)	環境システム工学演習Ⅱ(◎)─	一環境システム工学演習Ⅱ(◎)	環境システム工学特別研究(®)	環境システム工学特別研究(©			
国際社会で活体要ない コミュニケーショ		工業英語(◎) ── 国語表現(◎) 日本語Ⅲ(◎)	工業英語(⊗) ◆国語表現(⊗) ◆日本語Ⅲ(⊗)	→英語特講(○) → 国語講読(◎)	英語特講(O)	環境システム工学演習II(⑥)一 環境システム工学特別研究(⑥)	環境システム工学演習 II(⑤) 環境システム工学特別研究(⑥)	環境システム工学特別研究(◎) ・環境システム工学特別研究(◎)				
国でおないコケノカ 際活技必ミーケノカ 会す者なニョ能に 会す者なニョ能に	3	工業英語(◎) ── 国語表現(◎) 日本語Ⅲ(◎)	** 工業英語(②) ** 園話表現(②) ** 日本語Ⅲ(③) ** 物質工学実験Ⅲ(○)	- ★ 国語講談 (②) - * 生物工学実験 (〇) - * 生物工学実験 (〇)	英語特請(○)→ 国語講談(◎)経済学	環境システム工学演習II(⑥)一 環境システム工学特別研究(⑥)	環境システム工学演習 II(⑤) 環境システム工学特別研究(⑥)					
国でおないコケノカ 際活技必ミーケノカ 会す者なニョ能に 会す者なニョ能に	3	工業英語(◎) 国語表現(◎) 日本語Ⅲ(◎) 物質工学実験Ⅲ(○) 情報化学	工業英語(⊗) ◆国語表現(⊗) ◆日本語Ⅲ(⊗)	- ★ 国語講談 (②) - * 生物工学実験 (〇) - * 生物工学実験 (〇)	英語特請(○)→ 国語講談(◎)経済学	環境システム工学演習 I(®)一 環境システム工学特別研究(®) 環境システム工学特別研究(®) インターンシップ(©)	環境システム工学演習 I(②) 環境システム工学特別研究(②) 環境システム工学特別研究(②)	環境システム工学特別研究(®)	環境システム工学特別研究(©			
国でおないコケノカ 際活技必ミーケノカ 会す者なニョ能に 会す者なニョ能に	3	工業英語(②) 国語表現(③) 日本語皿(②) 物質工学実験皿(〇)	**工業英語(②) **面語表現(②) **日本語Ⅲ(③) **物質工学実験Ⅲ(○) **情報化学	- ★ 国語講談 (②) - * 生物工学実験 (〇) - * 生物工学実験 (〇)	英語特請(○)→ 国語講談(◎)経済学	環境システム工学演習 I(®)一 環境システム工学特別研究(®) 環境システム工学特別研究(®) インターンシップ(©)	環境システム工学演習 I(②) 環境システム工学特別研究(②) 環境システム工学特別研究(②)		環境システム工学特別研究(©			
国でおないコケノカ 際活技必ミーケノカ 会す者なニョ能に 会す者なニョ能に	3	工業英語(◎) 国語表現(◎) 日本語Ⅲ(◎) 物質工学実験Ⅲ(○) 情報化学	**工業英語(②) **面語表現(②) **日本語Ⅲ(③) **物質工学実験Ⅲ(○) **情報化学	→ 実語特績(O) ・ 国語講読(⑩) ・ 生物工学実験(O) ・ 経済学 ・ 来研究(⑩)	英語特請(○)→ 国語講談(◎)経済学	環境システム工学湾習Ⅱ(⑥) 環境システム工学特別研究(⑥) 環境システム工学特別研究(⑥) インターンシップ(〇) 環境システム工学特別研究(⑥)	環境システム工学演習 I(②) 環境システム工学特別研究(②) 環境システム工学特別研究(②)	環境システム工学特別研究(®)	環境システム工学特別研究(©			
国でおないコケノカ 際活技必ミーケノカ 会す者なニョ能に 会す者なニョ能に	3 4 5	工業英語(⑩) 国語表現(⑪) 日本語皿(⑪) 物質工学実験皿(〇) 情報化学 物質工学実験皿(〇) 物質工学実験皿(⑫)	**	→ 実語特績(O) ・ 国語講読(⑩) ・ 生物工学実験(O) ・ 経済学 ・ 来研究(⑩)	英語特請(○)→ 国語講談(◎)経済学	環境システム工学演習 I(②) 環境システム工学特別研究(②) 環境システム工学特別研究(②) インターンシップ(○) 環境システム工学特別研究(②)	環境システム工学演習 I(®) 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(©			
国でも大きなニョ能に、 会す者なニョ能に、 会す者なニョ能に、	3 4 5	工業英語(②) 国語表現(④) 日本語皿(④) 物質工学実験皿(〇) 情報化学 物質工学実験皿(〇) 情報化学	**工業英語(②) **面語表現(②) **日本語Ⅲ(②) **物質工学実験Ⅲ(○) **物質工学実験Ⅲ(○) **物質工学実験Ⅲ(③) **情報化学	→ 実語特績(O) ・ 国語講読(⑩) ・ 生物工学実験(O) ・ 経済学 ・ 来研究(⑩)	英語特請(○)→ 国語講談(◎)経済学	環境システム工学演習 I(②) 環境システム工学特別研究(②) 環境システム工学特別研究(②) インターンシップ(○) 環境システム工学特別研究(②)	環境システム工学演習 II(⑥) 環境システム工学特別研究(⑥) 環境システム工学特別研究(⑥) 環境システム工学特別研究(⑥)	環境システム工学特別研究(®)	環境システム工学特別研究(©			
国でおないコケノカ 際活技必ミーケノカ 会す者なニョ能に 会す者なニョ能に	3 4 5	工業英語(⑩) 国語表現(⑪) 日本語皿(⑪) 物質工学実験皿(〇) 情報化学 物質工学実験皿(〇) 物質工学実験皿(⑫)	**工業英語(②) **面語表現(②) **日本語Ⅲ(②) **物質工学実験Ⅲ(○) **物質工学実験Ⅲ(○) **物質工学実験Ⅲ(③) **情報化学	→ 実語特績(O) ・ 国語講読(⑩) ・ 生物工学実験(O) ・ 経済学 ・ 来研究(⑩)	英語特請(○)→ 国語講談(◎)経済学	環境システム工学演習 I(②) 環境システム工学特別研究(②) 環境システム工学特別研究(③) インターンシップ(〇) 環境システム工学特別研究(②) 環境システム工学実験 I(③) 環境システム工学実験 I(③)	環境システム工学演習 I(®) 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(®) 環境システム工学実験 I(®)	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 環境システム工学特別研究(6			
国でおするという。 はであるというでは、 会す者なニーを使身る。 というでは、 といると、 というでは、 というでは、 というでは、 というでは、 というでは、 というでは、 というでは、 というでは、 というでは、 というでは、 というでは、 というでは、 というでは、 というでは、 というでは、 というでは、 というでは、 というでは、 というでも、 というでも、 というでも、 というでも、 というでも、 というでも、 というでも、 というでも、 というでも、 というでも、 というでも、 というでも、 というでも、 というでも、 といると。 とっと。 とっと。 とっと。 とっと。 とっと。 とっと。 とっと。 と	3 4 5	工業英語(②) 国語表現(④) 日本語皿(④) 物質工学実験皿(〇) 情報化学 物質工学実験皿(〇) 情報化学	**工業英語(②) **面語表現(②) **日本語Ⅲ(②) **物質工学実験Ⅲ(○) **物質工学実験Ⅲ(○) **物質工学実験Ⅲ(③) **情報化学	→ 英語特講(○) - 如語講談(◎) - 生物工学実験(○) - 生物工学実験(○) - 生物工学実験(◎)		環境システム工学海習Ⅱ(⑥)一 環境システム工学特別研究(⑥) インターンシップ(⑥) 環境システム工学特別研究(⑥) 環境システム工学実験Ⅰ(⑥)一 環境システム工学実験Ⅰ(⑥)一	環境システム工学演習 I(®) 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(®) 環境システム工学実験 I(®)	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 環境システム工学特別研究(6			
■でうて、コケンカ付 車でうて、コケンカ付 製た理構要エン礎身る 会す者なニョ能に 会す者なニョ能に 能び思	3 4 5	工業英語(②) 国語表現(④) 日本語皿(④) 物質工学実験皿(〇) 情報化学 物質工学実験皿(〇) 情報化学	**工業英語(②) **面語表現(②) **日本語Ⅲ(②) **物質工学実験Ⅲ(○) **物質工学実験Ⅲ(○) **物質工学実験Ⅲ(③) **情報化学	→ 英語特講(○) - 如語講談(◎) - 生物工学実験(○) - 生物工学実験(○) - 生物工学実験(◎)		環境システム工学演習 I(②) 環境システム工学特別研究(②) 環境システム工学特別研究(③) インターンシップ(〇) 環境システム工学特別研究(②) 環境システム工学実験 I(③) 環境システム工学実験 I(③)	環境システム工学演習 I(®) 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(®) 環境システム工学実験 I(®)	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 環境システム工学特別研究(6			
国でちにコケンカ付 関でちにコケンカ付 製お理能合 検が表す者な二 9能に 会す者な二 9能に 能び思をに 能び思をに	3 4 5 1 2	工業英語(②) 国語表現(④) 日本語皿(④) 物質工学実験皿(〇) 情報化学 物質工学実験皿(〇) 情報化学	**工業英語(②) **面語表現(②) **日本語Ⅲ(②) **物質工学実験Ⅲ(○) **物質工学実験Ⅲ(○) **物質工学実験Ⅲ(③) **情報化学	→ 英語特講(○) - 如語講談(◎) - 生物工学実験(○) - 生物工学実験(○) - 生物工学実験(◎)		環境システム工学演習Ⅱ(②) 環境システム工学特別研究(②) インターンシップ(○) 環境システム工学特別研究(②) 環境システム工学実験Ⅱ(③) 環境システム工学実験Ⅰ(③) 環境システム工学実験Ⅰ(③) インターンシップ(②)	環境システム工学海習Ⅱ(@) 環境システム工学特別研究(@) 環境システム工学特別研究(@) 環境システム工学等別研究(@) 環境システム工学実験Ⅱ(@) 環境システム工学実験Ⅱ(@)	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(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(《			
■ におたいたけり した はない はいます はいます はいます はいます はいます はいます はいます はいま	3 4 5 1 2	工業英語(⑩) 国語表現(⑪) 日本語皿(⑫) 物質工学実験皿(〇) 情報化学 物質工学実験皿(⑥) 情報化学 物質工学実験皿(⑥)	工業英語(◎) → 国語表現(◎) → 日本語面(◎) → 物質工学実験面(○) → 物質工学実験面(○) ・物質工学実験面(○) ・物質工学実験面(○)	→ 英語特講(○) - 如語講談(◎) - 生物工学実験(○) - 生物工学実験(○) - 生物工学実験(◎)		環境システム工学演習 I (②) 環境システム工学特別研究(②) 環境システム工学特別研究(③) 環境システム工学特別研究(④) 環境システム工学実験 I (④) 環境システム工学実験 I (④) 環境システム工学特別研究(〇) 「ボザイン工学(〇) デザイン工学(〇) 環境システム工学特別研究(〇)	環境システム工学海習Ⅱ(@) 環境システム工学特別研究(@) 環境システム工学特別研究(@) 環境システム工学等別研究(@) 環境システム工学実験Ⅱ(@) 環境システム工学実験Ⅱ(@)	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(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(©			
国でちにコケー人かけ を力角性発行 際活技必ミー基をけ J 践お開発台に 社選術要ユシ礎身る E 的よ的力的付 会す者な二 n能に 能び思をにけ	3 4 5 1 2	工業英語(②) 国語表現(④) 日本語皿(④) 物質工学実験皿(〇) 情報化学 物質工学実験皿(〇) 情報化学	**工業英語(②) **面語表現(②) **日本語Ⅲ(②) **物質工学実験Ⅲ(○) **物質工学実験Ⅲ(○) **物質工学実験Ⅲ(③) **情報化学	→ 英語特講(○) - 如語講談(◎) - 生物工学実験(○) - 生物工学実験(○) - 生物工学実験(◎)		環境システム工学演習 I (②) 環境システム工学特別研究(②) 環境システム工学特別研究(②) インターンシップ(○) 環境システム工学等別研究(②) 環境システム工学実験 I (③) 環境システム工学実験 I (③) 環境システム工学特別研究(〇) 環境システム工学特別研究(〇) 環境システム工学特別研究(〇) 環境システム工学特別研究(〇)	「環境システム工学演習Ⅱ(⑥) 環境システム工学特別研究(⑥) 「環境システム工学特別研究(⑥) ・環境システム工学特別研究(⑥) ・環境システム工学実験Ⅱ(⑥) ・環境システム工学実験Ⅱ(⑥) ・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(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(C			
■ 10:55 に 1	3 4 5 1 2 3	工業英語(⑩) 国話表現(⑪) 日本語Ⅲ(⑪) 物質工学実験Ⅲ(〇) 情報化学 物質工学実験Ⅲ(⑥) 情報化学 物質工学実験Ⅲ(⑥) 機器分析	**工業英語(◎) ** 国語表現(◎) ** 日本語皿(◎) ** 物質工学実験皿(○) ** 物質工学実験皿(○) ** 物質工学実験皿(◎) ** 情報化学 ** 物質工学実験皿(○)	→ 英語特講(○) - 如語講談(◎) - 生物工学実験(○) - 生物工学実験(○) - 生物工学実験(◎)		環境システム工学演習 I (②) 環境システム工学特別研究(②) 環境システム工学特別研究(②) インターンシップ(○) 環境システム工学等別研究(②) 環境システム工学実験 I (③) 環境システム工学実験 I (③) 環境システム工学特別研究(〇) 環境システム工学特別研究(〇) 環境システム工学特別研究(〇) 環境システム工学特別研究(〇)	「環境システム工学演習Ⅱ(⑥) 環境システム工学特別研究(⑥) 「環境システム工学特別研究(⑥) ・環境システム工学特別研究(⑥) ・環境システム工学実験Ⅱ(⑥) ・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) 環境システム工学特別研究(③) 環境システム工学特別研究(〇)	環境システム工学特別研究(6 環境システム工学特別研究(6 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(7			

○:学習・教育目標の達成度評価○: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			本	·科	授	業 科 目 名 専攻科				
教育目		4年 5年				1年 2年				
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
		ドイツ語(◎) 中国語(◎)	・ドイツ語(◎) ・中国語(◎)	・ドイツ語(◎) ・ 中国語(◎)	・ 中国語(◎)					
	1	TM10 (@)	TM0 (0)	歴史学特講(◎)						
JA				経済学(◎) 哲学(◎)	経済学(◎) 哲学(◎)					
地球的視 点から多				法学(◎)			生命進化論(◎)		東西技術史論(◎)	
様な文化 5価値観						技術者倫理(〇)			→ 地球環境(◎)	
記識で	2				量子化学	1XHI'S IM-E (O)			生物学(〇)	
きる能力 ・身に付							生命進化論(〇)	地球物理	東西技術史論	
ける.			<u> </u>	<u> </u>		<u> </u>	<u> </u>			
	3	情報化学	→情報化学			技術者倫理(◎) ──			→ 地球環境	
		IN +KICT	INHAICT							
		解析Ⅲ(◎)	幹析Ⅲ(◎)				現代数学論(◎)	- 工業数理(◎)		
			応用数学(◎)	→ 数学特講(◎)	→数学特講 (◎) 量子化学					
		工学基礎物理Ⅱ(◎)-	* 工学基礎物理 II (◎)			→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(◎)		
	1		-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -	. ##T*	. ##T#		<u> </u>	→ 連続体力学(◎)	→ 量子力学(◎)	
		基礎材料化学 — 基礎工学概論(O)—	* 基礎工学概論(O)	◆ 材料工学 電気化学(O)	→ 材料工学 ・ 電気化学(O)					
				合成化学(O)	→ 合成化学(O)	物質科学(◎)			生物学(◎)	
JB		微生物学 工業英語(O)	- 工業英語(○)							
対学とそ										
メチェ で)他の自 『科学』	2	物理化学Ⅱ	→ 物理化学Ⅱ					ものづくり情報工学(◎)		
情報処		情報化学(◎)	*情報化学(◎)					画像情報処理(◎)		
異なる										
技術分野 と含む問		基礎工学概論(◎)	→ 基礎工学概論(◎)		品質管理(〇)			触媒化学(O)	地球環境	
配にも対 処でき		物理化学Ⅱ(◎)	物理化学Ⅱ(◎)	● 電気化学(◎)	● 電気化学(◎)	\vdash		画像情報処理(◎)		
ら、もの ざくり・		基礎材料化学(O)─ 有機材料化学(◎)─	* 無機材料化学(O) *有機材料化学(◎)	→ 材料工学(◎)	→ 材料工学(◎) —		→生物化学工学(◎)		材料化学(O) 応用微生物工学(◎)	
環境づく リに関す		情報化学(〇)	→ 情報化学(O)		→ 計測制御(O)		都市防災システム(〇)	環境水工学(〇)		
能力を		機器分析(◎)	→ 機器分析(◎)	→ 放射線概論(○)	機能材料化学(〇)	建設構造・材料学 (◎)──	動的構造デザイン(○)			
る.	3			生物機能化学(◎)	→ 生物機能化学(◎)	建設構造 ・何科子(◎)	副的特定 / サイン(〇)			
	-	物質工学実験Ⅲ(O)-	・物質工学実験Ⅲ(O)	合成化学(◎) → 材料工学実験(O)	→ 合成化学(◎)			有機反応化学(O)		
				情報ネットワーク(◎)		技術者倫理(〇)		先端材料工学(◎) ものづくり情報工学(◎)	生物学	
		/L#F### (@\	・ 化学工学Ⅱ(◎)			化学プロセス工学(◎)		地球物理	都市防災システム工学 量子力学	
		化学工学Ⅱ(◎)	10子工子Ⅱ(◎)	反応工学(◎)		化子プロセスエ子(※)		連続体力学 環境都市システム工学(◎)	量ナガチ 環境施設設計(◎)	
		微生物学(◎)			設計製図(◎)					
				環境科学(◎)		デザイン工学 環境工学(◎)			経営工学(◎)	
	1		i !	i !		デザイン工学(◎) ―	→ 創造デザイン演習(O)		経営工学(〇)	
JC								先端材料工学(O)		
技術者に 対められ	2			生物機能化学	→ 生物機能化学	- IF () = W (O)	AND THE AND TO A	ものづくり情報工学(○)		
る基礎的 ミデザイ				情報ネットワーク		デザイン工学 (O)	→創造デザイン演習(◎)	画像情報処理(〇)		
・, , , - , 能力を }に付け	3					デザイン工学 (O)	→ 創造デザイン演習(◎)			
る.										
	4	物質工学実験Ⅲ(O)-	*物質工学実験Ⅲ(O)			デザイン工学 (O)	・創造デザイン演習(◎)			
		####	. ### m (@)	. #### (0)	. ## 17 (0)	- 19 (h # 45F (A)				
	1	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(◎)			
JD	2	工業英語(◎)──	- 工業英語(◎)			環境システム工学演習 I(◎)	↑環境システム工学演習Ⅱ(◎)			
国際社会 で活躍す		PF+R(A)	. =====(0)	. mariati (n)	- PET## (0)				1844 > 7 = 1 + M4+ D177 M	
技術者	3	国語表現(◎) 日本語Ⅲ(◎)	→ 国語表現(◎) →日本語Ⅲ(◎)	* 国語講読 (◎)	■ 国語講読(◎)	環境システム工字特別研究(②	プロステム工字特別研究(◎)	環境システム工学特別研究(◎)	環境ンステム上学特別研究	
コミュニ										
・ 基礎能 りを身に	4	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	経済学					
うを身に すける.	·		İ	卒業研究(◎)	→ 卒業研究(◎)	環境システム工学特別研究(②	環境システム工学特別研究(②	環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究	
	5	情報化学 物質工学実験Ⅲ(O)	 情報化学 物質工学実験Ⅲ(〇) 	*材料工学実験(O)		インターンシップ(○) 環境システム工学特別研究(◎	環境システム工学特別研究(◎	i 環境システム工学特別研究(◎)	環境システム工学特別研究	
	1	物質工学実験Ⅲ(◎)	物質工学実験Ⅲ(◎)	→材料工学実験(◎)		環境システム工学実験 I (◎)	→環境システム工学実験 II (◎)			
	2	情報化学 物質工学実験Ⅲ(O)	情報化学物質工学実験Ⅲ(○)			}	†環境システム工学実験 II (◎)			
JE				卒業研究(◎)	→ 卒業研究(◎) —	環境システム工学特別研究(〇	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	
実践的能 りおよび						13.5 3.3. =103				
	3					インターンシップ(◎) デザイン工学(〇)				
論理的思 皆能力を						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	
お理りません			i	İ			İ			
き能力を 総合的に		撮響八₩	. 抽99八+c		!					
き能力を 総合的に ●に付け	4	機器分析 —— 物理化学 II ——	→ 機器分析 ・ 物理化学 II			インターンシップ(◎) 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	
き能力を 総合的に ●に付け	4					環境システム工学特別研究(②		環境システム工学特別研究(③) 環境システム工学特別研究(③)		

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

				块况1	<u>ョルリエナ作り</u> 授	環境システムエ□ 業 科 目 4				
学習	9 .			:科		専攻科				
教育目標		4年			年		1年 2:		年	
JA 地球的 視点様な	1	前期 ドイツ語 (®) 中国語 (®)	後期 → ドイツ語(®) — → 中国語(®)	前期 → ドイツ語(◎) → 中国語(◎) 歴史学特講(◎) 経済学(◎) 哲学(◎) 法学(◎)	後期 → ドイツ語(®) → 中国語(®) 経済学(®) 哲学(®)	前期	後期	前期	後期 ・ 東西技術史論(®)	
文価をでカにや観識能身け	2					技術者倫理(〇)	生命進化論(〇)	地球物理	地球環境(◎) 生物学(○) 東西技術史論	
る.	3					技術者倫理(◎)			→ 地球環境	
	1	解析Ⅲ(②) 応用数学(③) 環境都市工学実験実習Ⅳ(○)— 工学基礎物理Ⅱ(②)		→ 数学特講(®) — 数値解析(O) —	→ 数学特講(◎) → 数値解析(○)	 環境システム工学演習 I (◎) 物質科学(◎) 	・現代数学論(◎) ・環境システム工学演習 II (◎)	工業数理(◎) → 地球物理 (◎) → 連続体力学 (◎)		
JB 数学と その他 の自然	2			数値解析(◎)	→ 数値解析(◎)			ものづくり情報工学(◎) 画像情報処理(◎)		
)科情理よな術品学報 , びる分派 , 処お異技野		工学基礎物理Ⅱ ── 構造力学Ⅱ(◎) 施工管理学(◎) コンクリート構造学Ⅰ(◎)			→ 橋工学(◎) コンクリート構造学 I (◎)		*動的構造デザイン(◎) ★	→ 地球物理 → 連続体力学	量子力学	
を問もで、 るました。 を見がきも		環境都市工学設計製図 I (⑤) → 地盤工学 II (⑥)	環境都市工学設計製図I(®) 地盤工学II(◎)	建設複合材料(◎) 環境都市工学設計製図Ⅱ(◎) 環境都市工学設計製図Ⅲ(◎) 地盤防災工学(◎) 地震工学(◎)	環境都市工学設計製図 I(②) 環境都市工学設計製図 I(③)	◆ 建設構造·材料学(◎)	→ 都市防災システム(◎)	触媒化学(〇)	地球環境	
のり境りするで、	3	水理学Ⅱ(◎)	→ 水理学 I (◎) → 環境衛生工学(◎) —	→ 河川環境工学(◎)	→ 河川環境工学(◎) 海岸環境工学(◎) → 環境保全工学(◎) 空間情報工学(◎)	 環境工学(◎) 	●印刷火ンステム(●)	有機反応化学(○) ・ 画像情報処理(◎)	• 環境水工学(O)	
カ た 付 る.		計画数理学(®)——都市交通工学(®)——	→ 計画数理学(◎) → 都市交通工学(◎)	→ 舗装工学(◎)	舗装工学(⊚) ・地域都市計画(⊚)	デザイン工学 (O) 化学プロセス工学 (®) 技術者倫理 (O)	生物化学工学(◎)	 環境都市システム工学(⑤) 先端材料工学(⑥) ものづくり情報工学(⑥) 	材料化学(〇) 応用微生物工学(③) 生物学 経営工学(⑥)	
JC	1	環境都市工学設計製図 1一	→環境都市工学設計製図 [·環境都市工学設計製図 II 環境都市工学設計製図III	>環境都市工学設計製図 II 環境都市工学設計製図 III	デザイン工学 (◎)	→ 創造デザイン演習(O)動的構造デザイン(O)		経営工学(O)	
技術者に求められる基礎的な	2					デザイン工学 (O)――	→ 創造デザイン演習(◎)	先端材料工学(O) ものづくり情報工学(O) 画像情報処理(O)		
デザイン 能力を 身に付	3					デザイン工学 (O)	・ 創造デザイン演習(◎)			
ける.	4	環境都市工学実験実習IV(O)-	環境都市工学実験実習Ⅳ(○) =	→環境都市工学設計製図Ⅲ	→環境都市工学設計製図Ⅲ-	→デザイン工学 (O)	→ 創造デザイン演習(◎)			
JD	1	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(◎)			
国際社 会で活	2			環境都市工学演習(O)		環境システム工学演習 I (◎)-	→ 環境システム工学演習Ⅱ(◎)			
躍する 技術要なコミュ ニケー	3	国語表現(◎) 日本語Ⅲ(◎)	→ 国語表現(◎) → 日本語皿(◎)	■語講読(◎) 卒業研究(◎)	国語講読 (◎) → 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(◎)	
ーション基 を身に 付ける。	4			経済学 卒業研究(◎)	経済学 ・ 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(◎)	
	5			卒業研究(O)	→ 卒業研究(O)	インターンシップ(〇) 「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(◎)	
	1	環境都市工学実験実習Ⅳ(◎)	▶ 環境都市工学実験実習Ⅳ(⑥) -				環境システム工学実験Ⅱ(◎)			
JE 実践的 能力お よび論	2			卒業研究(◎)	◆ 卒業研究(◎)		*環境システム工学実験Ⅱ(◎) 環境システム工学特別研究(〇)	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)	
理的思 考総合 的に身	3					デザイン工学(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	
に付ける.	4	環境都市工学設計製図 I (〇) 一	 環境都市工学設計製図 I (○) = 	環境都市工学設計製図 II (Q) -	環境都市工学設計製図 II (O)	インターンシップ(◎) 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(◎)	
	5			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(◎)	

総合試験に関する取扱い

- 1. 「総合試験」は、学習・教育目標の達成度を評価することを目的とする。なお、達成度の評価基準及び対象となる専攻科学生は別表のとおりとする。ただし「総合試験」を希望する本科の学生にも、受験を認めるものとする。
- 2. 「総合試験」の科目は,数学とする。
- 3. 「総合試験」の受験を希望する専攻科の学生は、学期始め(4月末又は10月末まで)に「総合 試験受験申請書」を専攻科長に提出しなければならない。なお、本科の学生が受験を希望する場 合には、「総合試験受験申請書」を教務主事に提出しなければならない。これを受け、教務主事 は専攻科長に連絡するものとする。
- 4. 専攻科長は、提出された「総合試験受験申請書」に基づいて問題作成委員および採点委員を委嘱する。
- 5. 採点委員は、試験の都度「総合試験結果報告書」により専攻科長に報告しなければならない。
- 6. 専攻科長は、「総合試験結果報告書」を専攻科委員会で審議した上で、該当する学習・教育目標の達成を認定し、その結果を学生に通知する。なお、本科の学生については、その評定結果を専攻科長が教務主事に報告し、教務主事はこれを学生に通知する。本科の学生は、専攻科に入学後、必要に応じて「総合試験免除申請書」を専攻科長に提出することができる。
- 7. 「総合試験」の免除を希望する専攻科の学生は、学期始め(4月末または10月末まで)に「総合試験免除申請書」を専攻科長に提出しなければならない。専攻科長は、免除申請がなされた場合に、専攻科委員会の審議を経て、該当する学習・教育目標の達成を認定し、その結果を学生に通知する。

別表

科目名 (学習・教育目標)	達成度の評価基準	総合試験の対象学生
数学 (JB1)	技術士一次試験共通科目(数学)の成績が合格基準(平均点以上)に達していることもしくは総合試験(数学)の得点が60点以上であること。	専攻科の全学生