

教育課程等の概要(事前伺い)

(物質・ものづくり工学専攻M) 新設

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験, 実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
研究科共通科目	実践英語	1・2通年		1		○			16	14					※1	
	デザイン思考序論	1・2①, ②	1			○									兼5 ※1	
	Scientific Presentation	1・2①, ②		1		○									兼2 ※1	
	知財論	1・2①, ②		1		○									兼4	
	科学者倫理	1・2③, ④	1			○									兼4	
	デザイン思考トレーニング	1・2③, ④		1		○									兼5	
	リーダーシップ入門	1・2①, ②		1		○									兼5	
	アカデミックキャリア	1・2通年		1			○		16	14					※1	
	インターンシップA I	1・2通年		1			○		16	14					※1	
	インターンシップA II	1・2通年		1			○		16	14					※1	
	インターンシップB I	1・2通年		2			○		16	14					※1	
インターンシップB II	1・2通年		2			○		16	14					※1		
Global Internship	1・2通年	2				○		16	14					※2		
小計(13科目)	—	—	4	12	0	—	—	16	14					兼20	—	
横断科目	先端生命科学特論	1・2①, ②	1			○									兼8 オムニバス	
	先端環境科学特論	1・2①, ②	1			○									兼8 オムニバス	
	先端創造科学特論	1・2①, ②		1		○			2						兼6 オムニバス	
	小計(3科目)	—	2	1	0	—	—	2							兼22	—
専門研究科目	特別研究	1, 2通年	8				○		16	14		12			※1	
	演習 I	1・2通年	1				○		16	14		12			※1	
	演習 II	1・2通年	1				○		16	14		12			※1	
	演習 III	1・2通年	1				○		16	14		12			※1	
	演習 IV	1・2通年	1				○		16	14		12			※1	
	特別講義 I	1・2集中		1		○									兼1 ※1	
	特別講義 II	1・2集中		1		○									兼1 ※1	
	特別講義 III	1・2集中		1		○									兼1	
	特別講義 IV	1・2集中		1		○									兼1	
小計(9科目)	—	12	4	0	—	—	16	14			12			兼4	—	
領域コア科目	物質化学	化学プロセス工学概論	1・2②		1		○		1			1				
		材料化学特論	1・2①		1		○		2							
		有機材料化学特論	1・2①		1		○			1		1				
		ソフトマター材料特論	1・2②		1		○		1	1						
		Advanced Materials Chemistry	1・2①		1		○		4							隔年※2
		先端有機化学特論	1・2②		1		○		1							※1
	設計生産	品質工学演習	1・2①		1			○		1	1					※講義
		成形加工演習	1・2②		1			○			1		1			※実験
		計測演習	1・2②		1			○		2						※実験
		金型設計演習	1・2①		1			○		1	1					※講義
CAD/CAE金型設計演習	1・2①		1			○		1			1			※講義		
CAD/CAM金型加工演習	1・2②		1			○			1		1			※実験		
設計力学特論	1・2②		1		○			1	1					※1		
金型材料学特論	1・2③		1		○			1	1					※1		
CAE特論	1・2①		1		○			2						※1		
小計(15科目)	—	0	15	0	—	—	13	6			5			—		
物質・ものづくり工学専攻M	触媒工学特論	1・2②		1		○				2						
	溶液材料化学特論	1・2①		1		○			1	1						
	光エネルギー変換材料化学特論	1・2④		1		○			1			1				
	有機合成化学特論	1・2①		1		○				2		1				
	構造有機化学特論	1・2③		1		○				1		1				
	分子集合体設計特論	1・2④		1		○			1							

設置の趣旨・必要性

I 設置の趣旨・必要性

本学は、「学び、究め、貢献する」という理念の下、地域や社会の要望に応えながら、さらに地域や社会の将来を切り拓く人材教育を目指し、第3期中期目標期間に向けて、関連する教育内容を柔軟に再構築して時代の要請に応えてきた。特に、本学の強みとして、第2期中期目標期間に取り組んだ「生命科学分野」及び「環境科学分野」で特徴ある教育・研究体制を構築したことを発展させ、さらに「ものづくり分野」を第3の柱とする地域の知の拠点にふさわしい教育体制をより強固なものにすることを目指して、学部教育も含めた教育体制の改革を実施してきた。産業、行政の中核的人材を養成する修士課程においても、学士教育からの教育内容の連続性を担保し、社会からの要請に応えるべく、理工系人材を輩出してきた。その中でも、特に高度な専門性を身に付けた修士生を産業界に輩出することに注力してきており、それによって地域や社会の基礎体力の向上に多大な貢献を果たしてきた。

しかしながら、社会が要請する高度理工系人材は、従来の専門領域の高度な知識を有することはもちろんのこと、自身が関与する専門分野の社会全体における位置づけや意義を十分に理解し、課題解決に取り組むとともに、周辺領域の課題の理解にも取り組める人材へと変化してきている。現在、社会で生じている課題の多くは、各専門領域の狭間や境界にある場合も多く、自身の専門領域を広げること(広領域化)、あるいは専門領域外の課題に挑戦するチャレンジ精神の涵養も求められている。この総合力(応用力)は、かつては就職後に On-the-Job Training (OJT) などによって、実践の中で育まれた能力であったが、昨今の産業界からの要請は即戦力としての学生(修士生)の輩出へと変化してきている。

また、科学技術イノベーション総合戦略や理工系人材育成戦略で提言されている「広く産官学にわたり活躍するリーダーを養成するための大学院教育の改革・充実」や「次代を担うイノベーション人材・グローバル人材の育成」に、本学が修士レベルの教育を通じて応える必要がある。

このため、修士課程においては、学士教育で培われた基盤的能力に加えて、高い専門的能力とより広い理工学系の視野を持つことにより社会の変化に対応しイノベーションを生む柔軟性と、人口減少などで顕在化する地域の諸問題を解決できる企画力、そして、グローバルな視点で解決する能力を強化することが必要である。

このような状況に対応するため、本学では、理工系人材を輩出している主要な研究科である応用生物科学研究科と工学研究科並びに医学系研究科再生医科学専攻を統合した新研究科を創設し、専門領域の強化と異なる教育分野間の連携による教育の広領域化を加速させる。特に、応用生物科学系や工学系における細分化された専門領域を、今後の教育の柱とする「生命科学」、「環境科学」および「ものづくり」という岐阜大学の強み分野に統合し、それらの強みを加速させる教育研究組織体制を整備する。研究科の統合によって実現される教育内容の広領域化は、実質的には教授科目の広領域化を意味し、学部から培ってきた専門性を担保しつつ履修における自由度が確保できるしくみの構築によって実現する。同時に、研究科の統合により履修手続きが簡素化できるなど、学生へのサービス向上に繋げる教育体制となる。また、研究科の統合によって、人材と資源の集中を図り、多様な教育体系に基づく社会が求める人材の育成や変化の激しい社会にも対応できる。

また、グローバル人材の育成の観点から「アドバンスドグローバルコース」(AGC)を新研究科において実施する。AGCはこれまで工学研究科、応用生物科学研究科で培われてきた特別教育プログラムを発展させ、工学分野および応用生物科学分野全般にわたり各専攻・領域の専門性を踏まえ、国際社会で実践力を持つグローバルリーダーとして活躍できる人材を育成することを目的として全専攻に提供される教育プログラムである。生命科学・化学専攻においては、インド工科大学・グワハティ校とのジョイントディグリープログラムを進めることを念頭にAGC科目の充実を図り、グローバルリーダー人材を育成する。生命科学・化学専攻以外の5専攻においては、日本人と留学生が混在する環境で、専門性を担保しながら英語による実践的な教育を行うことにより、国際通用性と実践力を兼ね備えたグローバル人材を育成する。一般学生にも、原則AGCの専門科目の受講を認めることにより、研究科で教育を受ける多くの学生に国際化教育の効果を波及させるとともに、教育内容の広領域化にも繋がる。

以上の考え方を踏まえ、理工系人材育成機能の強化を図る観点から本研究科に6専攻を置く。

「ものづくり分野」においては、「物質・ものづくり工学専攻」、「知能理工学専攻」、「エネルギー工学専攻」の3専攻を置く。

このうち、物質・ものづくり工学専攻では、ナノ・材料化学などの物質化学領域と、設計力学、生産加工などの機械工学領域を統合し、新しい機能材料や生産加工システムの開発に関わる教育研究を行う。

(1) 専攻・領域の概要と特色

① 専攻の設置の趣旨・必要性

本専攻は、基礎化学、ナノ・材料化学、化学工学などの物質化学領域と、設計力学、生産加工学、計算機援用設計学などの機械工学領域を連携させた教育研究を推進し、物質・ものづくり工学に関わる諸課題をマイクロからマクロまでの視点で俯瞰でき、「ものづくり」におけるイノベーション技術の創成に資する高度専門職業人及び研究者の養成を目的とするものである。本専攻で展開する教育研究内容は、本学強み分野のうちの「ものづくり分野」において中核的な位置を占めるものであり、材料開発から材料を製品にするまでのトータルシステムの学修を目指している。本専攻修士生の活躍の場は、衣食住を支える衣料、食器・容器、住宅設備・家電品から、移動手段としての自動車・航空機、さらには、それら工業製品および農林水産物の生産を支える機械・器具に至るまで、広範囲に拡がっている。本学の位置する東海地域は、金属、セラミックス、繊維・高分子等の素材産業、ならびに、素材の加工・組立に用いられる生産機械や自動車・航空機に代表される輸送機械等の製造業など、「ものづくり」企業が集積し、国内工業生産のおよそ20%を占めるに至っており、本専攻修士生への地域産業界からの期待は益々高まっている現状である。

企業においては、基盤となる特化した専門的技術を周辺の技術領域や他分野へ応用することによりイノベーション創出の取り組みを進めている。特に、「ものづくり」の分野においては、ナノ・材料化学、化学工学が素材創製の理解と技術の基盤を提供し、設計力学、生産加工学が素材の組合せや成形に対する理解と技術の基盤を提供する。この二つの専門分野では、社会の進歩とともに個々にますます精密さを増して深化しているが、企業におけるイノベーション創出の事例を俯瞰すると、これまで以上に両分野の緊密な連携に関与できる技術者の輩出が求められている。すなわち、互いに他方の分野

への共感を具備しつつ、それぞれの基盤技術を学ぶことの重要性が今まで以上に高まっている。

本専攻では、このような時代の要請のもと、「物質・ものづくり」におけるイノベーション技術の創成力を備えた高度専門職業人及び研究者を養成すべく、物質化学領域と機械工学領域を連携させた教育・研究を推進する。両領域の連携には、深化した専門的基盤技術の習得・習熟が不可欠である。物質化学領域では、環境を意識したエネルギー関連材料および物質の分子レベルからの設計及び合成、それらの物性・性能評価、あるいは加工技術の創出など、新素材や機能性物質の開発に関する最新の教育・研究を通して、学部教育で習得した基盤のさらなる習熟と応用力の強化を図る。一方、設計生産領域では、素材の破壊現象を解明し製品設計に役立てる設計力学や計算機援用設計学、製品製造に直結する生産加工学など、機械工学に基軸をおいた「ものづくり」教育を演習中心のコア科目として運営するだけでなく、環境に配慮した設計技術やITを応用した生産システムの開発など、先進的な設計・生産技術に関する基礎・応用研究を行う。これらの教育・研究を通して、それぞれの専門領域における問題解決力を高める一方で、領域を横断する分野の習得を併せて進め、複眼的な視野と企業での実践力の育成を図る。結果、物質化学あるいは機械工学の専門知識を有し、それぞれの専門分野における高度化・多様化した社会のニーズから来る諸課題の解決を進められるだけでなく、両分野の緊密な連携を図ることで、「物質・ものづくり」におけるイノベーション創出を行える想像力を持った技術者・研究者の育成を行うことができる。本専攻における教育・研究体制の強化と人材育成により、豊かで活気のある社会の構築に寄与することができる。

②教育研究領域の概要と特色

【物質化学領域】(Materials Chemistry)

環境を意識したエネルギー関連材料および物質の分子レベルからの化合物の設計及び合成、それらの物性・性能評価、あるいは加工技術の創出など、新素材や機能性物質の開発に関する最新の教育・研究を行う。産業と関わりを見れば、物質化学は太陽電池などのエネルギー関連材料、あるいは金属、セラミックス、繊維・高分子等の素材産業はもとより、素材の加工・組立に用いられる生産機械や自動車・航空機に代表される輸送機械等の製造業などを化学の側面から支える。したがって、本領域は本専攻設計生産領域、ならびにエネルギー工学専攻と共同開講科目等の共通科目を設けて教育を行うことで、広い視野と企業でのものづくりイノベーションにおける実践力の育成を図る。

【設計生産領域】(Materials Processing)

素材の破壊現象を解明し製品設計に役立てる設計力学や計算機援用設計学、製品製造に直結する生産加工学など、機械工学に基軸をおいたものづくり基盤教育に加え、環境に配慮した設計技術やITを応用した生産システムの開発など、先進的な設計・生産技術に関する教育・研究を行う。また、学士課程の機械工学全般にわたる専門的知識を深化させることは、ものづくりを行う上で重要な点の一つであり、本専攻設計生産領域、ならびに、エネルギー工学専攻のエネルギー変換領域と知能理工学専攻の知能機械領域では共同開講科目等の共通科目を設けて教育を行うとともに、研究指導においても3領域相互で補完的体制を構築する。

(2)人材育成像

物質・ものづくり工学専攻は、岐阜大学大学院自然科学技術研究科のディプロマポリシーに掲げた能力に加え、①物質化学分野または機械工学分野における専門知識を基盤とした両分野の連携による物質・ものづくり工学の実践的専門知識を有し、それを応用する能力、②物質・ものづくり工学に関わる諸課題をマイクロからマクロまでの視点で俯瞰して高度な専門知識と創造力をもって解決する能力、③豊かで活気ある社会の構築に貢献する物質の創造とものづくりのイノベーションを高度な専門知識と創造力をもって推進する能力を備えた修了生を輩出する。また、アドバンスドグローバルコースについては、本学の国際化 policy と vision に従い、専門的知識や国際性を生かし、地域や母国の発展に貢献できる人材の輩出を目指す。専門的知識としては学士課程と同様により基盤的な知識の修得に重点を置き、物質化学領域では化学・生命工学に、また設計生産領域では機械工学に関する教育課程を他専攻と共同で開講し運営する体制で臨む。

(3)学位

本専攻の修了者には、修士(工学)の学位を授与する。

(4)想定される進路

①就職先の概要と就職先

物質・ものづくり工学の知識を必要とする製造業、例えば、石油化学、医薬品、セラミックス、繊維・高分子、鉄鋼、自動車、航空宇宙、工作機械、電機、精密機械、プラント等、および公共研究機関の幅広い分野で、研究職や製品の開発・設計、生産技術などの技術職に就き、国内だけでなく国際的にも活躍する。

日本の産業競争力の源泉とも言える自動車産業を中心とした世界屈指のものづくり産業が集積した東海地域の企業を中心に、関東や関西地区など全国の企業に就職する。

②進学先の概要と進学先

物質化学やものづくり工学に関する幅広い知識とその実践的活用能力をベースに、さらに専門知識を学び、一層高度な研究遂行能力と産業分野への応用力を身に付けるため、岐阜大学大学院工学研究科博士課程をはじめ、国内外の大学の博士課程に進学する。

(5)3つの教育ポリシー

【ディプロマポリシー】(学位授与の方針、人材育成像)

物質・ものづくり工学専攻は、岐阜大学大学院自然科学技術研究科のディプロマポリシーに掲げた能力に加え、更に以下のような能力を備えた修了生を輩出する。

①物質化学分野または機械工学分野における専門知識を基盤とし、物質・ものづくり工学の実践的専門知識を有し、それを応用する能力

②物質・ものづくり工学に関わる諸課題をマイクロからマクロまでの視点で俯瞰し、高度な専門知識と創造力をもって解決する能力

③豊かで活気ある社会の構築に貢献する物質の創造とものづくりのイノベーションを、高度な専門知識と創造力をもって推進する能力

本専攻は、修了者の上記能力の習得度・達成度を適切に評価し、厳格な学位認定を行う。

【カリキュラムポリシー】(教育課程の編成・実施の方針)

本専攻は、自然科学技術研究科におけるカリキュラムポリシーに加え、物質・ものづくり工学専攻に必要な専門分野、実践能力、コミュニケーション能力を備えた高度専門職業人と研究者育成のためのカリキュラムを実施する。即ち、ものづくりの基盤となる新規材料の開発およびこれらを新製品に応用するために不可欠な設計技術・生産加工技術に関する最先端知識の修得と研究、ならびにものづくり実践教育を通じた問題解決能力を養う。

【アドミッションポリシー】(入学者受入れの方針)

物質・ものづくり工学専攻では、物質化学と機械工学を機能的に連携させ、高度化する社会ニーズと物質・ものづくりのイノベーションに貢献できる、実践力と創造力に富んだ人材の育成を目指す。そのために物質化学または機械工学の専門知識を有し、これらを応用して、広い視野から豊かで活気ある社会の構築に寄与しようとする強い意欲を有する人材を求める。

II 教育課程編成の考え方・特色

(教育課程編成の考え方)

人材養成像及び教育研究上の目的を達成するため、教育課程の設計方針として、学生が以下の3つについて系統立てて学習できるように配慮している。

- ①専門領域の高度化と異なる専門領域の知識の習得(専門分野の広領域化)
- ②学生の専門分野で獲得した知識の使い方(マネジメント)や問題解決のための行動原理(デザイン思考)の習得
- ③グローバル化における理工系人材の役割の理解、及び社会で役立つ実践的な英語力

また、上記の設計方針に基づき、以下の点について留意した。

- ・理論から実践という流れを基軸としたデザイン・マネジメント能力の習得のためのカリキュラムの設定
- ・核となる専門領域の強化のための領域コア科目の設定
- ・核となる専門領域の周辺領域の知識の習得のための専攻横断科目の設定
- ・核となる専門領域とは異なる学問領域の知識の習得のための研究科横断科目の設定
- ・上記を実現するための適切な科目群に基づく習得すべき単位数及び必修科目・選択科目の設定

また、通常のコースとは別に、工学分野および応用生物科学分野全般にわたり各専攻・領域の専門性を踏まえ、国際社会で実践力を持つグローバルリーダーとして活躍できる人材を育成する「アドバンスドグローバルコース」を実施する。

本コースは、日本人と留学生が混在する環境で、専門性を担保しながら英語による実践的な教育を行うことにより、国際通用性と実践力を兼ね備えたグローバル人材を育成する。

(教育課程の特色)

本専攻におけるカリキュラムの基本構成は、研究科共通科目、研究科横断科目、専門研究科目、領域コア科目、専門科目(領域)、専門科目(専攻横断科目)により構成される。各科目群の特徴は以下のとおりである。

研究科共通科目:

産業界や地域社会におけるイノベーション創出に必要なデザイン思考教育に関する科目、科学技術と社会との関係や科学技術の安全性、研究活動の公正性(研究活動に対する信頼性の確保)に関する素養の獲得を目的とした科学者倫理、知財論、グローバル化に対応できる実践英語など応用生物科学系、工学系の高度専門職業人に共通に求められる基礎的な科目で構成されており、これらを研究科共通科目とすることで集中的、効率的に実施する。

○デザイン思考序論(必修)

デザイン思考に関する理論、体系、行動原理を学ぶ。特に、アイデアの出し方、収束のさせ方、他人とのコミュニケーションなど、研究活動などで普段何気なく行っている自分自身の行動と対比させることで、より学習効果が期待される。

○デザイン思考トレーニング(選択)

デザイン思考教育を実践段階まで身につけさせるためには、「手法の獲得」、「多様なバックグラウンドを持つ人材との交流、演習」、「研究活動への展開」の3段階が必要である。手法の獲得はデザイン思考序論で、研究活動への展開は専門研究科目において対応できる。さらに、今回の改組において、工学系、応用生物科学系の学生が集まることで、多様なバックグラウンドを持つ人材との交流・演習が実現できる。

○科学者倫理(必修)

理工系高度専門職業人が社会的信頼を得て活躍するためには、専門領域およびその周辺領域を含めた高度な専門能力だけでなく、科学技術と社会との関係や科学技術の安全性、社会的公正性に関する素養を身につけていることが不可欠である。また、高度専門職業人の国際通用性を保証する上でも自分の専門領域に加えて倫理教育を受けることは極めて重要であり、科学者倫理において「生命倫理」、「環境倫理」、「ものづくり倫理」および「研究者倫理」の内容を充実させ岐阜大学の特徴とする。

○実践英語及び Scientific Presentation(選択)

学部までに習得した専門的な英語をより実践で使えるようにするとともに、使うための語彙力の強化も含め TOEIC スコアを評価基準とした実践英語および英語でのプレゼンテーション能力の向上を目指した Scientific Presentation を開講する。前者は、社会での国際通用性の評価指標の1つである TOEIC のスコアを学生に意識させ、かつ修了後に即戦力となる人材を輩出することを目的とする。後者については、卒業研究という成果を英語という言葉をおして発表し、英語により作業を完結させることで英語学習に対するモチベーションを高める効果が期待される。

研究科横断科目：

先端生命科学特論、先端環境科学特論、先端創造科学特論の3つを開講し、岐阜大学の研究資源を活用し、当該分野の最先端の研究事例を学ぶ。他分野の研究のゴールや研究手法などに触れることで、自らの研究活動への応用を目指している。本専攻所属の学生は、「先端環境科学特論」及び「先端創造科学特論」は必ず履修しなければならない。

○先端生命科学特論

生命科学に関わる先端的な研究事例を岐阜大学内の研究者(教員)からオムニバス形式で提供する。研究の周辺領域の課題や背景、実験、解析等の研究アプローチ、今後の展開や社会実装事例など、岐阜大学の研究資源を活用した講義(座学)とする。

○先端環境科学特論

環境科学に関わる先端的な研究事例を岐阜大学内の研究者(教員)からオムニバス形式で提供する。研究の周辺領域の課題や背景、実験、解析等の研究アプローチ、今後の展開や社会実装事例について、岐阜大学の研究資源を活用した講義(座学)とする。

○先端創造科学特論

ものづくりに関わる先端的な研究事例を岐阜大学内の研究者(教員)からオムニバス形式で提供する。研究の周辺領域の課題や背景、実験、解析等の研究アプローチ、今後の展開や社会実装事例など、岐阜大学の研究資源を活用した講義(座学)とする。

専門研究科目：

特別研究(修士論文)、特別講義及び演習(学術的意義や背景を理解するための論文購読、論文紹介、学術的価値だけでなく実社会における新たな価値の創出を目指した研究目的とそれを実現するための研究計画に対するトレーニング、研究成果の利活用や将来展開までを含めたプレゼンテーション等)で構成される。特別講義は、各専攻の教育研究分野における最先端の研究や企業人による講演など、学生の学習意欲を強く刺激する内容を含んでいる。

○特別研究：

物質化学領域や設計生産領域に関わる幅広い分野についての様々な重要課題の中から、受講生が目標と定めたテーマについて、主指導教員や副指導教員が研究目標を達成するための研究計画の立案に関する指導を行う。立案した計画に基づいて研究を実施し、受講生と指導教員によるディスカッションを行いながら達成すべき研究目標や研究の進捗状況に応じた指導や助言を行う。これらの研究成果を取りまとめ、国内外の学会発表あるいは修士論文発表会での口頭試問を経て修士論文を完成する。

本特別研究では、物質・ものづくり分野に関する広範で高度な専門的知識・技術や分析能力を修得し、課題探求能力や問題解決能力を涵養して、修士の学位に相応しい学識や能力を備えることを目標にする。テーマによっては、他分野のアプローチも取り入れられるよう、相互に専攻内他領域からあるいは他専攻の教員を副指導教員に任用することが可能なしくみを導入する。

○特別講義：

物質・ものづくり分野における技術の現状や将来にわたっての専門分野での諸課題、最新の研究事例などについて、実社会での先端トピックについて聴講し、自身の研究活動のモチベーションを高め、実社会での利活用についての可能性を探る。他分野の研究手法や研究の方向性を自身の研究活動に活かし、研究の実社会での利活用についての可能性を探る。さらに、就職に向けたキャリア形成にも役立つ。

領域コア科目：

物質化学領域および設計生産領域の2つの領域における領域コア科目は、学部のコース専門科目群と連携のある一貫した教育が実践できるように配置し、各領域での学びに不可欠な基盤の専門能力を総合的に高める展開科目群である。また、領域コア科目を本専攻の専門科目とは別に設けることにより、学部で修得した専門的能力をさらに広範でかつ高度に発展させることはもとより、学外からの入学者や学部のコースと直結しない領域に進学する学生に対しても専門科目の円滑な学習が可能となる。なお、設計生産領域においては、機械工学系ものづくりを一連の実践型演習として科目構成しており、全科目の履修・修得を推奨する。

専門科目：

専門科目は、領域コア科目以外の科目を、バランス良く選択することにより視野の拡大と専門性の深化が図れるよう設定している。専門科目は大きく2つに大別される。

①領域コア科目の応用的な内容や最先端の内容を学習できる科目が開講され、専門性を高めることに主眼が置かれている科目。

②各専攻内の複数の領域で共同開講し、広い領域にわたる横断型知識の修得を目的として設定されている科目

これらの専門科目は、従来の応用生物科学系、工学系それぞれの修了生の受け入れ先とのつながりを維持する役割を持つとともに、社会情勢の変化に対応できる柔軟な教育内容を提供する上でも重要である。このため、各領域の推奨科目(モデルカリキュラム)は、別途学生に対して提示する。

物質化学領域では、環境を意識したエネルギー関連材料および物質の分子レベルからの化合物の設計及び合成、それらの物性・性能評価などの応用科目が配されている。一方、設計生産領域では、実践型演習から学んだ機械工学系ものづくりのさらなる習熟と応用力の強化のために、製品製造に直結する生産加工学、環境に配慮した設計技術やITを応用した生産システムの開発など、先進的な設計・生産技術に関する応用科目を配する。他領域開講の専門科目を学ぶことにより、複眼的な視野と企業でのものづくりイノベーションにおける実践力の育成を図る。

なお、通常コースの学生が自ら選択した領域以外の領域コア科目を履修した場合及び通常コースの学生がAGCの科目(同一内容の科目を除く)を履修した場合は、専門科目として取り扱う。

アドバンスドグローバルコースの科目:

アドバンスドグローバルコースでは、専攻単位に必要な専門性を担保するために、通常の日本語カリキュラム同様、領域コア科目、専攻横断科目、ならびに研究科横断科目の構成に準じて英語科目の配置を行っており、履修学生は留学生と日本人学生が混在した環境でそれぞれの科目を英語にて履修する。

なお、物質・ものづくり専攻では、「物質科学」および「設計生産」に関する科目を英語にてバランスよく履修できるように科目が設定されているが、特に、化学領域に近い分野を学びたいと考える留学生には、物質化学領域のコアおよび専門科目以外に他専攻化学系(生命科学・化学専攻)の分析化学系科目 Analytical Chemistry for Environmental Measurements、生体分子有機化学 Advanced Topics in Organic and Biomolecular Chemistry、生体触媒工学 Advanced Topics in Biocatalysis and Biotransformation、その他7科目が履修できる。同様に、特に、機械工学分野を学びたいと考える留学生には、設計生産領域のコア科目以外に知能理工学専攻の基礎数学系科目 Geometry for Engineering、Vector and Tensor Analysis、エネルギー工学専攻の機械エネルギー系科目 Mechanical Energy Systems、Combustion and Thermal Energy Utilization Engineering などが履修できる。

○Global Internship(必修)

学生の出身国以外の国での2週間以上インターンシップであり、自分の専門領域又は近い専門領域でのインターンシップを行うことが義務づけられる。

卒業要件及び履修方法	授業時間等	
研究科共通科目3単位以上、研究科横断科目2単位以上、専門研究科目14単位以上、領域コア科目2単位以上、専門科目4単位以上を修得し、合計30単位以上修得すること。	1学年の学期区分	4ターム (前後期をそれぞれ2分割)
<アドバンスドグローバルコース> 研究科共通科目4単位以上、専門研究科目14単位以上、領域コア科目2単位以上、専門科目4単位以上を修得し、合計30単位以上修得すること。	1タームの授業時間	8週
(履修科目の登録の上限:なし)	1時限の授業時間	90分

教育課程等の概要(事前伺い)

(知能理工学専攻M) 新設

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験, 実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
研究科共通科目	実践英語	1・2通年		1		○			20	22					※1
	デザイン思考序論	1・2①, ②	1			○			1					兼4	※1
	Scientific Presentation	1・2①, ②		1		○								兼2	※1
	知財論	1・2①, ②		1		○								兼4	
	科学者倫理	1・2③, ④	1			○								兼4	
	デザイン思考トレーニング	1・2③, ④		1		○			1					兼4	
	リーダーシップ入門	1・2①, ②		1		○								兼5	
	アカデミックキャリア	1・2通年		1			○		20	22					※1
	インターンシップA I	1・2通年		1			○		20	22					※1
	インターンシップA II	1・2通年		1			○		20	22					※1
	インターンシップB I	1・2通年		2			○		20	22					※1
インターンシップB II	1・2通年		2			○		20	22					※1	
Global Internship	1・2通年	2				○		20	22					※2	
小計(13科目)	—	—	4	12	0	—	—	20	22				兼19	—	
横断科目	先端生命科学特論	1・2①, ②	1			○								兼8	オムニバス
	先端環境科学特論	1・2①, ②	1			○								兼8	オムニバス
	先端創造科学特論	1・2①, ②		1		○			3					兼5	オムニバス
	小計(3科目)	—	—	2	1	0	—	—	3					兼21	—
専門研究科目	特別研究	1, 2通年	8				○		20	22		14			※1
	演習 I	1・2通年	1				○		20	22		14			※1
	演習 II	1・2通年	1				○		20	22		14			※1
	演習 III	1・2通年	1				○		20	22		14			※1
	演習 IV	1・2通年	1				○		20	22		14			※1
	特別講義 I	1・2集中		1		○								兼1	※1
	特別講義 II	1・2集中		1		○								兼1	※1
	特別講義 III	1・2集中		1		○								兼1	※1
	特別講義 IV	1・2集中		1		○								兼1	※1
	小計(9科目)	—	—	12	4	0	—	—	20	22		14		兼4	—
領域コア科目	知能機械	機械制御工学特論	1・2①		1		○		1						※1
		知能機械特論	1・2③		1		○		1						※1
		ロボットシステム工学論	1・2④		1		○			1	1				※1
		人間支援工学特論	1・2③		1		○		1						
	知能情報学	パターン認識特論	1・2①		1		○		1	1					※1
		データマイニング特論	1・2①		1		○					1			※1
		機械学習特論	1・2②		1		○		1						※1
		数値解析特論	1・2①		1		○			1					
		計算理論特論	1・2②		1		○		1						
	応用数学物理	応用数学特論	1・2④		1		○			1	1				※1
		微分方程式特論	1・2②		1		○		1						※1
		物性物理特論	1・2①		1		○		1						※1
		計算物理特論	1・2②		1		○		1						※1
		力学系理論特論	1・2①		1		○		1						
		理論物理特論	1・2③		1		○		1						
小計(15科目)	—	—	0	15	0	—	—	11	4		1			—	
	知能理工課題解決型学習	1・2①		1		○		2	4					※1	
	工業の幾何学	1・2①		1		○			1					※1	
	生産技術特論	1・2③		1		○		1							
	電磁流体システム工学	1・2②		1		○		1							
	非線形制御工学特論	1・2③		1		○		1							
	テンソル解析入門	1・2①		1		○			1						

専 門 科 目	金型材料科学特論	1・2③	1	○				1	兼1		
	加工熱処理特論	1・2②	1	○					兼2		
	固相創形技術特論	1・2①	1	○					兼2		
	金型加工技術特論	1・2③	1	○					兼2		
	設計力学特論	1・2②	1	○					兼2		
	CAE特論	1・2①	1	○					兼2		
	信頼性工学特論	1・2④	1	○					兼2		
	生産システム制御論	1・2④	1	○			1		兼1		
	流体工学特論	1・2②	1	○					兼1		
	熱力学特論	1・2①	1	○					兼1		
	機械力学特論	1・2③	1	○					兼1		
	境界層理論	1・2③	1	○					兼1		
	燃焼工学	1・2②	1	○					兼1		
	エネルギー変換概論I	1・2①	1	○					兼8		
	エネルギー変換プロセス工学	1・2③	1	○					兼1		
	Vector and Tensor Analysis	1・2①	1	○			1			※2	
	Combustion and Thermal Energy Utilization Engineering	1・2②	1	○					兼5	※2	
	Fluid Mechanics and Vibration Engineering	1・2③	1	○					兼3	※2	
	通信理論特論	1・2③	1	○				1		※1	
	メディア情報処理特論	1・2③	1	○				1		※1	
	符号理論特論	1・2①	1	○			1			※1	
	オペレーションズ・リサーチ特論	1・2④	1	○			1			※1	
	暗号理論特論	1・2③	1	○			1			※1	
	応用信号処理	1・2③	1	○			1				
	先端人工知能	1・2②	1	○				1			
	コンピュータビジョン	1・2③	1	○				1			
	VRとヒューマンインターフェイス	1・2②	1	○				1			
	生体システム特論	1・2①	1	○					1		
	先端有限要素法特論	1・2③	1	○			1				
	応用画像工学	1・2③	1	○			1				
	情報ネットワーク特論	1・2③	1	○				1			
	自然言語処理	1・2②	1	○				1			
	シミュレーション技法	1・2①	1	○			1				
	偏微分方程式論	1・2④	1	○				1		※1	
	回析結晶学特論	1・2③	1	○				1		※1	
	応用幾何学	1・2②	1	○			1			※1	
	応用代数学	1・2④	1	○				1			
	量子物理学特論	1・2②	1	○				1			
	プラズマ科学特論	1・2①	1	○					1		
	統計力学特論	1・2③	1	○				1		※1	
	非線形科学	1・2②	1	○			1				
	代数学特論	1・2③	1	○				1			
	実解析学特論	1・2①	1	○				1			
	関数解析学特論	1・2③	1	○				1			
	地球環境計測工学	1・2④	1	○				1			
	ナノサイエンス特論	1・2①	1	○			1			兼4	
	ナノ材料特論	1・2②	1	○			1			兼4	
	光物性工学特論	1・2③	1	○					1		
	先端情報技術論 I	1・2①	1	○				1		兼1	
	先端情報技術論 II	1・2②	1	○				1		兼1	
	人間情報学	1・2④	1	○				1			
	小計 (57科目)	—	0	57	0	—	14	17	6	兼25	—
	合計 (97科目)	—	18	89	0	—	20	22	14	兼69	—
	※1 通常コース、アドバンスドグローバルコース共通科目										
	※2 アドバンスドグローバルコース専用科目										
	学位又は称号	修士 (工学)			学位又は学科の分野			工学関係			

設置の趣旨・必要性

I 設置の趣旨・必要性

本学は、「学び、究め、貢献する」という理念の下、地域や社会の要望に応えながら、さらに地域や社会の将来を切り拓く人材教育を目指し、第3期中期目標期間に向けて、関連する教育内容を柔軟に再構築して時代の要請に応えてきた。特に、本学の強みとして、第2期中期目標期間に取り組んだ「生命科学分野」及び「環境科学分野」で特徴ある教育・研究体制を構築したことを発展させ、さらに「ものづくり分野」を第3の柱とする地域の知の拠点にふさわしい教育体制をより強固なものにすることを目指して、学部教育も含めた教育体制の改革を実施してきた。産業、行政の中核的人材を養成する修士課程においても、学士教育からの教育内容の連続性を担保し、社会からの要請に応えるべく、理工系人材を輩出してきた。その中でも、特に高度な専門性を身に付けた修士生を産業界に輩出することに注力してきており、それによって地域や社会の基礎体力の向上に多大な貢献を果たしてきた。

しかしながら、社会が要請する高度理工系人材は、従来の専門領域の高度な知識を有することはもちろんのこと、自身が関与する専門分野の社会全体における位置づけや意義を十分に理解し、課題解決に取り組むとともに、周辺領域の課題の理解にも取り組める人材へと変化してきている。現在、社会で生じている課題の多くは、各専門領域の狭間や境界にある場合も多く、自身の専門領域を広げること(広領域化)、あるいは専門領域外の課題に挑戦するチャレンジ精神の涵養も求められている。この総合力(応用力)は、かつては就職後に On-the-Job Training (OJT) などによって、実践の中で育まれた能力であったが、昨今の産業界からの要請は即戦力としての学生(修士生)の輩出へと変化してきている。

また、科学技術イノベーション総合戦略や理工系人材育成戦略で提言されている「広く産官学にわたり活躍するリーダーを養成するための大学院教育の改革・充実」や「次代を担うイノベーション人材・グローバル人材の育成」に、本学が修士レベルの教育を通じて応える必要がある。

このため、修士課程においては、学士教育で培われた基盤的能力に加えて、高い専門的能力とより広い理工学系の視野を持つことにより社会の変化に対応しイノベーションを生む柔軟性と、人口減少などで顕在化する地域の諸問題を解決できる企画力、そして、グローバルな視点で解決する能力を強化することが必要である。

このような状況に対応するため、本学では、理工系人材を輩出している主要な研究科である応用生物科学研究科と工学研究科並びに医学系研究科再生医科学専攻を統合した新研究科を創設し、専門領域の強化と異なる教育分野間の連携による教育の広領域化を加速させる。特に、応用生物科学系や工学系における細分化された専門領域を、今後の教育の柱とする「生命科学」、「環境科学」および「ものづくり」という岐阜大学の強み分野に統合し、それらの強みを加速させる教育研究組織体制を整備する。研究科の統合によって実現される教育内容の広領域化は、実質的には教授科目の広領域化を意味し、学部から培ってきた専門性を担保しつつ履修における自由度が確保できるしくみの構築によって実現する。同時に、研究科の統合により履修手続きが簡素化できるなど、学生へのサービス向上に繋げる教育体制となる。また、研究科の統合によって、人材と資源の集中を図り、多様な教育体系に基づく社会が求める人材の育成や変化の激しい社会にも対応できる。

また、グローバル人材の育成の観点から「アドバンスドグローバルコース」(AGC)を新研究科において実施する。AGCはこれまで工学研究科、応用生物科学研究科で培われてきた特別教育プログラムを発展させ、工学分野および応用生物科学分野全般にわたり各専攻・領域の専門性を踏まえ、国際社会で実践力を持つグローバルリーダーとして活躍できる人材を育成することを目的として全専攻に提供される教育プログラムである。生命科学・化学専攻においては、インド工科大学・グワハティ校とのジョイントディグリープログラムを進めることを念頭にAGC科目の充実を図り、グローバルリーダー人材を育成する。生命科学・化学専攻以外の5専攻においては、日本人と留学生が混在する環境で、専門性を担保しながら英語による実践的な教育を行うことにより、国際通用性と実践力を兼ね備えたグローバル人材を育成する。一般学生にも、原則AGCの専門科目の受講を認めることにより、研究科で教育を受ける多くの学生に国際化教育の効果を波及させるとともに、教育内容の広領域化にも繋がる。

以上の考え方を踏まえ、理工系人材育成機能の強化を図る観点から本研究科に6専攻を置く。

「ものづくり分野」においては、「物質・ものづくり工学専攻」、「知能理工学専攻」、「エネルギー工学専攻」の3専攻を置く。

このうち、「知能理工学専攻」では、ICT や IOT を含めた物理・数理に立脚した最先端知能情報・機械システムの構築に関わる教育研究を行う。

(1) 専攻・領域の概要と特色

①専攻の設置の趣旨・必要性

現代の私たちの生活にとって、スマートフォンなどの情報端末はもとより、コンピュータにより制御された家電、自動車などは不可欠な存在となっている。それらを構成するために必要なものとして、当該分野の基盤となる「情報工学」に加えて、全ての科学の基礎である「物理・数学」、従来までの力学を基本とした「機械工学」、情報や通信・エネルギー・運動などの「制御工学」、アクチュエータやセンサおよび機構をまとめ上げる「システム工学」、人間・環境と機械の係わり合いを評価する「人間/環境工学」など、多様な技術が融合することで「もの」を創り出している。さらには、数理学による分析、モデル化および数値シミュレーションなどを駆使する解明手法が、機械工学・情報工学と融合することで、基礎工学的な技術革新へと導いている事例も多い。このように、従来までそれぞれ単独で成立していた工学や理学の学問領域において、分野横断的な学問領域の形成、更には工学や理学の範疇を超える学問領域と融合することでシナジー効果を発揮し、社会実装されている現状にある。もちろん、従来までの機械工学、情報工学などを基礎として、いわゆるスマホのアプリ開発、コンピュータ制御のためのプログラム開発のみならず、今やスマートフォン、家電、自動車にも取り入れられている人工知能、音声認識、画像認識などの情報技術に関する教育・研究が行われ、IT、ICT 企業のみならず、自動車メーカー、家電メーカーなど、幅広い業界に人材を輩出してきている。昨今の第4の産業革命やIoTが政府の成長戦略の一つに掲げられていることから分かる通り、今後も情報技術に関わる人材に対する求人も増え続けることが予想されている。しかし、先述のとおり、数学や物理学のみならず機械工学・電子工学・情報工学を融合したメカトロニクス技術を身につけた高度な技術者の養成が求められていることは明らかである。

知能理工学専攻では、情報系技術者に求められる社会のニーズに対応するため、数学、物理学、知能情報学、知能機

械の各分野の力を結集し、理論と応用を両輪とし、理学と工学の分野横断的なカリキュラムに加え、イノベーションを起こすことができる能力を育み、オリジナルかつ柔軟な発想ができる研究者・技術者の輩出を目標とする。そのため、数学、物理学に立脚した最先端知能情報システム、知能機械システムの構築、自然現象・社会経済現象・生物現象の数理的理解、人間環境・自然環境を考慮した次世代情報システム、次世代人間-機械インターフェース、知能ロボットなどに関する教育・研究を行う。

知能理工学専攻は、知能機械領域、知能情報学領域、応用数学物理領域の3領域で構成されている。知能機械領域では、知能情報学を機械システムやロボティクスに応用し実現する能力、知能情報学領域では数学、物理学のより一層の理解のもと、機械システムなどモノづくりを目指した知能情報技術、応用数学物理領域では、数学、物理学、計算科学に関する深い理解のもと、高度な数理モデリング手法、コンピュータシミュレーションによる新物質設計などの先進的な専門知識を有する技術者の育成を目指す。

②教育研究領域の概要と特色

【知能機械領域】(Intelligent Mechanical Engineering)

学科での基礎的教育研究に先進性・専門性を加え、人間との共生を目指したロボティクス、人間工学を基礎とした人間-機械インターフェース・コンピュータ援用知能生産システム・情報ネットワーク・医療や福祉に貢献する知能メカトロニクス・環境に優しい省エネルギーシステム・高効率エネルギー制御等のデザイン研究と教育に取り組む。このような人間と機械との協調と共生に関するデザイン教育研究を通して、オリジナルかつ柔軟な発想ができる創造性豊かな技術者を育成する教育研究を行う。

【知能情報学領域】(Informatics)

高度次世代型情報処理技術、人の思考過程を模倣した知能情報処理技術、人を支援する高度マンマシンインターフェース、ビッグデータ解析などのデータサイエンス、計算機支援医療などの広く学際的な教育と研究を行い、基礎的な情報処理技術を核とし、社会環境、人間環境、情報技術を統合させ、イノベーションを起こすことができる能力を持った情報科学研究者・技術者を育成する教育研究を行う。

【応用数学物理領域】(Applied Mathematics and Physics)

従来の数学・物理学・プログラミングを基礎とし、ミクロスケールからマクロスケールにわたる現象にも対応できる数理技術者の育成に加えて、数理的な構造や、物理現象の解明という基礎的・発展的理論の分野における教育・研究を行い、実社会の産業に活用される情報技術やロボティクスにも対応できる能力を持った技術者を育成する教育研究を行う。

(2) 人材育成像

知能理工学専攻は、岐阜大学大学院自然科学技術研究科のディプロマポリシーに掲げた能力に加え、①数学、物理学、計算科学に関する深い素養と知識、およびそれを活用しての高度な数理モデリングやコンピュータシミュレーションを行う基盤的能力、②次世代型知能情報処理技術、人間との共生を目指したロボティクス、人間工学を基礎とした高度マンマシンインターフェース、医療や福祉に貢献する知能メカトロニクス、計算機支援診断、コンピュータ援用知能生産システム、ビッグデータ解析などのデータサイエンスなどに関する研究を実施することにより得られる専門的能力、③社会環境、人間環境、情報技術などを統合させ、オリジナルかつ柔軟な発想によりイノベーションを起こすことができる創成的能力を備えた修了生を輩出する。

(3) 学位

本専攻の修了者には、修士(工学)の学位を授与する。

(4) 想定される進路

①就職先の概要と就職先

デザイン思考は、着想から、それを具現化し、社会ニーズに応えるまでの過程を、人間中心、科学技術、ビジネスの3要素を踏まえて設計するアプローチである。本専攻は、デザイン思考に必要な3要素のうち、人間中心の考え方や学部で学んできたそれぞれの専門技術を統合するための専攻である。基本的には各領域で就職活動を行うことになるが、デザイン思考に必要な2要素を学び、イノベーションを起こすことができる人材としての付加価値を持って就職し、活躍することになる。

②進学先の概要と進学先

人間中心の考え方やそれぞれの専門技術を修得したのち、本学大学院工学研究科博士課程に進む道、専門性をさらに深めるために関連専攻へ進む道が想定される。

(5) 3つの教育ポリシー

【アドミッションポリシー】(入学者受入れの方針)

数学、物理学の基礎学問はもちろん、情報工学、電子機械工学などの一つ以上の学部教育を受け、各専門分野の深化と他分野領域の知識拡大に意欲を持つ学生を歓迎する。幅広く「自然」「社会」「人間」のさまざまな現象に興味を持ち、そのメカニズムの数理的解明や工学的応用を志す人を受け入れる。

【カリキュラムポリシー】(教育課程の編成・実施の方針)

最先端知能情報・機械システムの構築には、基礎的な物理現象に立ち返り、全く新たな利用法を模索することが求められる。また、人間環境を学ぶため、「人の機能を補完する」メカトロニクス、ロボティクス、ハプティクス技術、「人と計算機を繋ぐ」マンマシンインターフェース、バーチャルリアリティ、コンピュータビジョン、音声・画像処理技術、「人を知る」生体信号解析、生体機能解析、サービス工学、ヒューマンエラーなどに関する知識と技術がそれぞれ必要である。本専攻では、それらを支えるための数学、物理学、計算機科学などのより専門的知識、および工学的応用を図るためのデザイン教育について深く、横断的に、体系的に学べるカリキュラムを用意する。

【ディプロマポリシー】(学位授与の方針、人材育成像)

本専攻は、岐阜大学大学院自然科学技術研究科のディプロマポリシーに掲げた能力に加え、更に以下のような能力を備えた修了者を輩出する。

- ① 数学、物理学、計算科学に関する深い素養と知識、およびそれを活用しての高度な数理モデリングやコンピュータシミュレーションを行う基盤的能力
- ② 次世代型知能情報処理技術、人間との共生を目指したロボティクス、人間工学を基礎とした高度マンマシンインターフェース、医療や福祉に貢献する知能メカトロニクス、計算機支援診断、コンピュータ援用知能生産システム、ビッグデータ解析などのデータサイエンスなどに関する研究を実施することにより得られる専門的能力
- ③ 社会環境、人間環境、情報技術などを統合させ、オリジナルかつ柔軟な発想によりイノベーションを起こすことができる創成的能力

本専攻は、修了者の上記能力の習得度・達成度を適切に評価し、厳格な学位認定を行う。

II 教育課程編成の考え方・特色

(教育課程編成の考え方)

人材養成像及び教育研究上の目的を達成するため、教育課程の設計方針として、学生が以下の3つについて系統立てて学習できるように配慮している。

- ① 専門領域の高度化と異なる専門領域の知識の習得(専門分野の広領域化)
- ② 学生の専門分野で獲得した知識の使い方(マネジメント)や問題解決のための行動原理(デザイン思考)の習得
- ③ グローバル化における理工系人材の役割の理解、及び社会で役立つ実践的な英語力

また、上記の設計方針に基づき、以下の点について留意した。

- ・理論から実践という流れを基軸としたデザイン・マネジメント能力の習得のためのカリキュラムの設定
- ・核となる専門領域の強化のための領域コア科目の設定
- ・核となる専門領域の周辺領域の知識の習得のための専攻横断科目の設定
- ・核となる専門領域とは異なる学問領域の知識の習得のための研究科横断科目の設定
- ・上記を実現するための適切な科目群に基づく習得すべき単位数及び必修科目・選択科目の設定

また、通常のコースとは別に、工学分野および応用生物科学分野全般にわたり各専攻・領域の専門性を踏まえ、国際社会で実践力を持つグローバルリーダーとして活躍できる人材を育成する「アドバンスドグローバルコース」を実施する。

本コースは、日本人と留学生が混在する環境で、専門性を担保しながら英語による実践的な教育を行うことにより、国際通用性と実践力を兼ね備えたグローバル人材を育成する。

(教育課程の特色)

本専攻におけるカリキュラムの基本構成は、研究科共通科目、研究科横断科目、専門研究科目、領域コア科目、専門科目(領域)、専門科目(専攻横断科目)により構成される。各科目群の特徴は以下のとおりである。

研究科共通科目:

産業界や地域社会におけるイノベーション創出に必要なデザイン思考教育に関する科目、科学技術と社会との関係や科学技術の安全性、研究活動の公正性(研究活動に対する信頼性の確保)に関する素養の獲得を目的とした科学者倫理、知財論、グローバル化に対応できる実践英語など応用生物科学系、工学系の高度専門職業人に共通に求められる基礎的な科目で構成されており、これらを研究科共通科目とすることで集中的、効率的に実施する。

○デザイン思考序論(必修)

デザイン思考に関する理論、体系、行動原理を学ぶ。特に、アイデアの出し方、収束のさせ方、他人とのコミュニケーションなど、研究活動などで普段何気なく行っている自分自身の行動と対比させることで、より学習効果が期待される。

○デザイン思考トレーニング(選択)

デザイン思考教育を実践段階まで身につけさせるためには、「手法の獲得」、「多様なバックグラウンドを持つ人材との交流、演習」、「研究活動への展開」の3段階が必要である。手法の獲得はデザイン思考序論で、研究活動への展開は専門研究科目において対応できる。さらに、今回の改組において、工学系、応用生物科学系の学生が集まることで、多様なバックグラウンドを持つ人材との交流・演習が実現できる。

○科学者倫理(必修)

理工系高度専門職業人が社会的信頼を得て活躍するためには、専門領域およびその周辺領域を含めた高度な専門能力だけでなく、科学技術と社会との関係や科学技術の安全性、社会的公正性に関する素養を身につけていることが不可欠である。また、高度専門職業人の国際通用性を保証する上でも自分の専門領域に加えて倫理教育を受けることは極めて重要であり、科学者倫理において「生命倫理」、「環境倫理」、「ものづくり倫理」および「研究者倫理」の内容を充実させ岐阜大学の特徴とする。

○実践英語及び Scientific Presentation(選択)

学部までに習得した専門的な英語をより実践で使えるようにするとともに、使うための語彙力の強化も含め TOEIC スコアを評価基準とした実践英語および英語でのプレゼンテーション能力の向上を目指した Scientific Presentation を開講する。前者は、社会での国際通用性の評価指標の1つである TOEIC のスコアを学生に意識させ、かつ修了後に即戦力となる人材を輩出することを目的とする。後者については、卒業研究という成果を英語という言語をとおして発表し、英語により作業を完結させることで英語学習に対するモチベーションを高める効果が期待される。

研究科横断科目:

先端生命科学特論、先端環境科学特論、先端創造科学特論の3つを開講し、岐阜大学の研究資源を活用し、当該分野

の最先端の研究事例を学ぶ。他分野の研究のゴールや研究手法などに触れることで、自らの研究活動への応用を目指している。本専攻所属の学生は、「先端環境科学特論」及び「先端創造科学特論」は必ず履修しなければならない。

○先端生命科学特論

生命科学に関わる先端的な研究事例を岐阜大学内の研究者(教員)からオムニバス形式で提供する。研究の周辺領域の課題や背景、実験、解析等の研究アプローチ、今後の展開や社会実装事例など、岐阜大学の研究資源を活用した講義(座学)とする。

○先端環境科学特論

環境科学に関わる先端的な研究事例を岐阜大学内の研究者(教員)からオムニバス形式で提供する。研究の周辺領域の課題や背景、実験、解析等の研究アプローチ、今後の展開や社会実装事例について、岐阜大学の研究資源を活用した講義(座学)とする。

○先端創造科学特論

ものづくりに関わる先端的な研究事例を岐阜大学内の研究者(教員)からオムニバス形式で提供する。研究の周辺領域の課題や背景、実験、解析等の研究アプローチ、今後の展開や社会実装事例など、岐阜大学の研究資源を活用した講義(座学)とする。

専門研究科目:

特別研究(修士論文)、特別講義及び演習(学術的意義や背景を理解するための論文購読、論文紹介、学術的価値だけでなく実社会における新たな価値の創出を目指した研究目的とそれを実現するための研究計画に対するトレーニング、研究成果の利活用や将来展開までを含めたプレゼンテーション等)で構成される。特別講義は、各専攻の教育研究分野における最先端の研究や企業人による講演など、学生の学習意欲を強く刺激する内容を含んでいる。

○特別研究:

知能理工学に関わる幅広い分野についての様々な課題の中から、受講生が興味を持って目標と定めたテーマについて、主指導教員や副指導教員が研究目標を達成するための研究計画の立案に関する指導を行う。立案した計画に基づいて研究を実施し、受講生と指導教員によるディスカッションを行いながら達成すべき研究目標や研究の進捗状況に応じた指導や助言を行う。これらの研究成果を取りまとめ、修士論文発表会での口頭試問を経て修士論文を完成する。

本特別研究では、知能理工学分野に関する広範で高度な専門的知識・技術や分析能力を修得し、課題探求能力や問題解決能力を涵養して、修士の学位に相応しい学識や能力を備えることを目標にする。テーマによっては、他分野のアプローチも取り入れられるよう、他専攻の教員を副指導教員に任用することが可能なしくみを導入する。

○特別講義:

知能理工学分野の現状や将来にわたっての専門分野での諸課題、最新の研究事例などについて、実社会での先端トピックについて聴講し、自身の研究活動のモチベーションを高め、実社会での利活用についての可能性を探る。他分野の研究手法や研究の方向性を自身の研究活動に活かし、研究の実社会での利活用についての可能性を探る。さらに、就職に向けたキャリア形成にも役立つ。

領域コア科目:

知能機械領域、知能情報学領域および応用数学物理領域の3つの領域における領域コア科目は、学部のコース専門科目群と連携のある一貫した教育が実践できるように配置し、各領域での学びに不可欠な基盤的専門能力を総合的に高める展開科目群である。また、領域コア科目を本専攻の専門科目とは別に設けることにより、学部で修得した専門的能力をさらに広範でかつ高度に発展させることはもとより、学外からの入学者や学部のコースと直結しない領域に進学する学生に対しても専門科目の円滑な学習が可能となる。

専門科目:

専門科目は、領域コア科目以外の科目を、バランス良く選択することにより視野の拡大と専門性の深化が図れるよう設定している。専門科目は大きく2つに大別される。

①領域コア科目の応用的な内容や最先端の内容を学習できる科目が開講され、専門性を高めることに主眼が置かれている科目。

②各専攻内の複数の領域で共同開講し、広い領域にわたる横断型知識の修得を目的として設定されている科目

これらの専門科目は、従来の応用生物学系、工学系それぞれの修士生の受け入れ先とのつながりを維持する役割を持つとともに、社会情勢の変化に対応できる柔軟な教育内容を提供する上でも重要である。このため、各領域の推奨科目(モデルカリキュラム)は、別途学生に対して提示する。

なお、通常コースの学生が自ら選択した領域以外の領域コア科目を履修した場合及び通常コースの学生がAGCの科目(同一内容の科目を除く)を履修した場合は、専門科目として取り扱う。

アドバンスドグローバルコースの科目:

アドバンスドグローバルコースでは、専攻単位に必要な専門性を担保するために、通常の日本語カリキュラム同様、領域コア科目、専攻横断科目、ならびに研究科横断科目の構成に準じて英語科目の配置を行っており、履修学生は留学生と日本人学生が混在した環境でそれぞれの科目を英語にて履修する。

なお、知能理工学専攻では、「機械工学」、「情報工学」、「応用数学物理」の各領域の特徴的な科目についてバランスよく英語にて履修できるように構成されている。

○Global Internship(必修)

学生の出身国以外の国での2週間以上インターンシップであり、自分の専門領域又は近い専門領域でのインターンシップを行うことが義務づけられる。

卒業要件及び履修方法	授業時間等	
研究科共通科目3単位以上、研究科横断科目2単位以上、専門研究科目14単位以上、領域コア科目2単位以上、専門科目4単位以上を修得し、合計30単位以上修得すること。	1学年の学期区分	4ターム (前後期をそれぞれ2分割)
<p><アドバンスドグローバルコース> 研究科共通科目4単位以上、専門研究科目14単位以上、領域コア科目2単位以上、専門科目4単位以上を修得し、合計30単位以上修得すること。</p>	1タームの授業時間	8週
(履修科目の登録の上限:なし)	1時限の授業時間	90分

教育課程等の概要(事前伺い)

(エネルギー工学専攻M) 新設

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験, 実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
研究科共通科目	実践英語	1・2通年		1		○			20	11					※1
	デザイン思考序論	1・2①, ②	1			○								兼5	※1
	Scientific Presentation	1・2①, ②		1		○								兼2	※1
	知財論	1・2①, ②		1		○								兼4	
	科学者倫理	1・2③, ④	1			○								兼4	
	デザイン思考トレーニング	1・2③, ④		1		○								兼5	
	リーダーシップ入門	1・2①, ②		1		○			1					兼4	
	アカデミックキャリア	1・2通年		1			○		20	11					※1
	インターンシップA I	1・2通年		1			○		20	11					※1
	インターンシップA II	1・2通年		1			○		20	11					※1
	インターンシップB I	1・2通年		2			○		20	11					※1
インターンシップB II	1・2通年		2			○		20	11					※1	
Global Internship	1・2通年	2				○		20	11					※2	
小計(13科目)		—	4	12	0			20	11				兼19	—	
横断科目	先端生命科学特論	1・2①, ②	1			○								兼8	オムニバス
	先端環境科学特論	1・2①, ②	1			○								兼8	オムニバス
	先端創造科学特論	1・2①, ②		1		○			3					兼5	オムニバス
	小計(3科目)	—	2	1	0			3					兼21	—	
専門研究科目	特別研究	1,2通年	8				○		20	11		6			※1
	演習 I	1・2通年	1				○		20	11		6			※1
	演習 II	1・2通年	1				○		20	11		6			※1
	演習 III	1・2通年	1				○		20	11		6			※1
	演習 IV	1・2通年	1				○		20	11		6			※1
	環境リーダー育成特別演習	1・2③, ④		1			○							兼2	※1
	特別講義 I	1・2集中		1		○								兼1	※1
	特別講義 II	1・2集中		1		○								兼1	※1
	特別講義 III	1・2集中		1		○								兼1	
	特別講義 IV	1・2集中		1		○								兼1	
	リモートセンシング水環境計測特論	1・2集中		1		○			1					兼4	※1
	アジア水環境動態特論	1・2集中		1		○								兼5	※1
	アジア水処理技術特論	1・2集中		1		○								兼5	※1
小計(13科目)	—	12	8	0			20	11		6		兼19	—		
領域コア科目	エネルギー変換	エネルギー変換概論I	1・2①		1		○		5	3					オムニバス
		エネルギー変換概論II	1・2②		1		○		4	2		1			オムニバス
		環境エネルギー概論	1・2③		1		○							兼8	オムニバス
		Renewable Energy Systems	1・2②		1		○		2	3					オムニバス※2
		Environmental Systems	1・2②		1		○		3	1		1			オムニバス※2
		Mechanical Energy Systems	1・2①		1		○		4	1					オムニバス※2
	電気エネルギー	固体電子特論	1・2①		1		○		5	2					オムニバス
		エネルギーシステム工学特論	1・2②		1		○		1						
		電子情報工学特論	1・2①		1		○		1	1					
		制御工学特論	1・2①		1		○			1					
		固体新材料特論	1・2②		1		○		5	2					オムニバス
		電子回路工学特論	1・2④		1		○			1					※1
		電気設備システム工学特論	1・2③		1		○		1						※1
		半導体光物性特論	1・2③		1		○		1						※1
小計(14科目)	—	0	14	0			17	9		1		兼8	—		
環境工学	大気環境プロセス工学	1・2①		1		○		1						※1	
	環境プロセス解析	1・2②		1		○							兼1	※1	
	水質制御工学	1・2③		1		○							兼1	※1	

専 門 科 目	水環境科学特論	1・2①	1	○					兼1	※1
	先端水質制御工学	1・2④	1	○					兼2	※1
	地域環境文化特論	1・2①, ②	1	○					兼2	隔年※1
	地球環境文化特論	1・2③, ④	1	○					兼2	隔年※1
	地域環境社会特論	1・2①, ②	1	○					兼2	隔年※1
	地球環境社会特論	1・2③, ④	1	○					兼2	隔年※1
	金型材料科学特論	1・2③	1	○					兼2	※1
	設計力学特論	1・2②	1	○					兼2	※1
	CAE特論	1・2①	1	○					兼2	※1
	機械制御工学特論	1・2①	1	○					兼1	※1
	知能機械特論	1・2③	1	○					兼1	※1
	ロボットシステム工学論	1・2④	1	○					兼1	※1
	物性物理特論	1・2①	1	○					兼1	※1
	回析結晶学特論	1・2③	1	○					兼1	※1
	工業の幾何学	1・2①	1	○					兼1	※1
	環境基礎科学	1・2①	1	○					兼1	※1
	流体工学特論	1・2②	1	○			1			
	熱力学特論	1・2①	1	○			1			
	機械力学特論	1・2③	1	○			1			
	境界層理論	1・2③	1	○			1		兼1	
	燃焼工学	1・2②	1	○			1			
	大気海洋システム論	1・2④	1	○			1			
	気象環境システム論	1・2②	1	○				1		
	エネルギー変換工学基礎論	1・2③	1	○			1			
	エネルギー変換デバイス特論	1・2①	1	○				1		
	エネルギー変換プロセス工学	1・2③	1	○				1		
	環境配慮設計論	1・2④	1	○				1		
	光エネルギー変換材料化学特論	1・2④	1	○					兼1	
	流域圏環境気象学	1・2③	1	○					兼2	
	灌漑工学特論	1・2①	1	○					兼1	
	Advanced Topics on Irrigation Engineering	1・2②	1	○					兼3	
	物質動態学特論	1・2①	1	○					兼4	※2
	生態系生態学特論	1・2①	1	○					兼3	※1
	固相創形技術特論	1・2①	1	○					兼2	※1
	金型加工技術特論	1・2③	1	○					兼2	
	信頼性工学特論	1・2④	1	○					兼2	
	生産システム制御論	1・2④	1	○					兼2	
	人間支援工学特論	1・2③	1	○					兼2	
	生産技術特論	1・2③	1	○					兼1	
	電磁流体システム工学	1・2②	1	○					兼1	
	非線形制御工学特論	1・2③	1	○					兼1	
	テンソル解析入門	1・2①	1	○					兼1	
Advanced Topics in Materials Chemistry	1・2②	1	○					兼1		
Combustion and Thermal Energy Utilization Engineering	1・2②	1	○			3	2	兼4	隔年※2	
Fluid Mechanics and Vibration Engineering	1・2③	1	○			2	1		※2	
Atmosphere and Ocean Dynamics	1・2④	1	○			1			※2	
Climate and Environmental Dynamics	1・2②	1	○				1		※2	
Vector and tensor analysis	1・2①	1	○					兼1	※2	
Environmental Meteorology	1・2③	1	○					兼1	※2	
大気電気学特論	1①	1	○			1			※1	
高圧物質科学	1・2①	1	○			1				
磁気工学特論	1・2②	1	○			1				
電子材料, デバイス工学特論	1・2②	1	○			1				
誘電体工学特論	1・2②	1	○				1			
半導体物性工学	1・2②	1	○			1				
量子電子工学特論	1・2③	1	○				1			

エネルギー制御工学特論	1・2①	1		○		1						
パワーエレクトロニクス応用実践特論	1・2④	1		○			1					
情報通信工学特論	1・2②	1		○		1						
電磁波応用工学特論	1・2③	1		○		1						
システム理論	1・2④	1		○			1					
制御理論	1・2③	1		○				1				
Advanced Materials Science and Engineering	1・2①	1		○							兼1	隔年※2
エネルギープロセス工学特論	1・2②	1		○			1					
熱エネルギー工学特論	1・2①	1		○		1						
エネルギー応用工学特論	1・2③	1		○			1					
イオン導電性材料学	1・2③	1		○							兼1	
再生可能エネルギー材料学	1・2③	1		○							兼1	
機能性薄膜材料学	1・2②	1		○							兼1	
システムダイナミクス	1・2②	1		○							兼1	
小計 (73科目)	—	0	73	0	—	16	10		1		兼46	—
合計 (116科目)	—	18	108	0	—	20	11		6		兼108	—

※1 通常コース、アドバンスドグローバルコース共通科目

※2 アドバンスドグローバルコース専用科目

学位又は称号	修士 (工学)	学位又は学科の分野	工学関係
--------	---------	-----------	------

設置の趣旨・必要性

I 設置の趣旨・必要性

本学は、「学び、究め、貢献する」という理念の下、地域や社会の要望に応えながら、さらに地域や社会の将来を切り拓く人材教育を目指し、第3期中期目標期間に向けて、関連する教育内容を柔軟に再構築して時代の要請に応えてきた。特に、本学の強みとして、第2期中期目標期間に取り組んだ「生命科学分野」及び「環境科学分野」で特徴ある教育・研究体制を構築したことを発展させ、さらに「ものづくり分野」を第3の柱とする地域の知の拠点にふさわしい教育体制をより強固なものにすることを目指して、学部教育も含めた教育体制の改革を実施してきた。産業、行政の中核的人材を養成する修士課程においても、学士教育からの教育内容の連続性を担保し、社会からの要請に応えるべく、理工系人材を輩出してきた。その中でも、特に高度な専門性を身に付けた修士生を産業界に輩出することに注力してきており、それによって地域や社会の基礎体力の向上に多大な貢献を果たしてきた。

しかしながら、社会が要請する高度理工系人材は、従来の専門領域の高度な知識を有することはもちろんのこと、自身が関与する専門分野の社会全体における位置づけや意義を十分に理解し、課題解決に取り組むとともに、周辺領域の課題の理解にも取り組める人材へと変化してきている。現在、社会で生じている課題の多くは、各専門領域の狭間や境界にある場合も多く、自身の専門領域を広げること(広領域化)、あるいは専門領域外の課題に挑戦するチャレンジ精神の涵養も求められている。この総合力(応用力)は、かつては就職後に On-the-Job Training (OJT) などによって、実践の中で育まれた能力であったが、昨今の産業界からの要請は即戦力としての学生(修了生)の輩出へと変化してきている。

また、科学技術イノベーション総合戦略や理工系人材育成戦略で提言されている「広く産官学にわたり活躍するリーダーを養成するための大学院教育の改革・充実」や「次代を担うイノベーション人材・グローバル人材の育成」に、本学が修士レベルの教育を通じて応える必要がある。

このため、修士課程においては、学士教育で培われた基盤的能力に加えて、高い専門的能力とより広い理工学系の視野を持つことにより社会の変化に対応しイノベーションを生む柔軟性と、人口減少などで顕在化する地域の諸問題を解決できる企画力、そして、グローバルな視点で解決する能力を強化することが必要である。

このような状況に対応するため、本学では、理工系人材を輩出している主要な研究科である応用生物科学研究科と工学研究科並びに医学系研究科再生医科学専攻を統合した新研究科を創設し、専門領域の強化と異なる教育分野間の連携による教育の広領域化を加速させる。特に、応用生物科学系や工学系における細分化された専門領域を、今後の教育の柱とする「生命科学」、「環境科学」および「ものづくり」という岐阜大学の強み分野に統合し、それらの強みを加速させる教育研究組織体制を整備する。研究科の統合によって実現される教育内容の広領域化は、実質的には教授科目の広領域化を意味し、学部から培ってきた専門性を担保しつつ履修における自由度が確保できるしくみの構築によって実現する。同時に、研究科の統合により履修手続きが簡素化できるなど、学生へのサービス向上に繋げる教育体制となる。また、研究科の統合によって、人材と資源の集中を図り、多様な教育体系に基づく社会が求める人材の育成や変化の激しい社会にも対応できる。

また、グローバル人材の育成の観点から「アドバンスドグローバルコース」(AGC)を新研究科において実施する。AGCはこれまで工学研究科、応用生物科学研究科で培われてきた特別教育プログラムを発展させ、工学分野および応用生物科学分野全般にわたり各専攻・領域の専門性を踏まえ、国際社会で実践力を持つグローバルリーダーとして活躍できる人材を育成することを目的として全専攻に提供される教育プログラムである。生命科学・化学専攻においては、インド工科大学・グワハティ校とのジョイントディグリープログラムを進めることを念頭にAGC科目の充実を図り、グローバルリーダー人材を育成する。生命科学・化学専攻以外の5専攻においては、日本人と留学生が混在する環境で、専門性を担保しながら英語による実践的な教育を行うことにより、国際通用性と実践力を兼ね備えたグローバル人材を育成する。一般学生にも、原則AGCの専門科目の受講を認めることにより、研究科で教育を受ける多くの学生に国際化教育の効果を波及させるとともに、教育内容の広領域化にも繋がる。

以上の考え方を踏まえ、理工系人材育成機能の強化を図る観点から本研究科に6専攻を置く。

「ものづくり分野」においては、「物質・ものづくり工学専攻」、「知能理工学専攻」、「エネルギー工学専攻」の3専攻を置く。

このうち、エネルギー工学専攻では、再生可能エネルギーを含めたものづくりに関連するエネルギー問題を機械系、電気系、化学系の各方面から捉え、エネルギー工学の新しい教育研究を行う。

(1) 専攻・領域の概要と特色

① 専攻の設置の趣旨・必要性

エネルギー資源の利用は人類を豊かにする一方で、エネルギーの効率的利用やエネルギー消費による様々な問題など、エネルギーの創造・変換・利用に関しては多くの課題が存在する。エネルギー変換に関しては、現在の高度文明社会を支えるエネルギー源の大部分に、化石燃料の燃焼を利用した熱機関が利用され、大気中への燃焼排出物の低減や熱効率の改善など、既存の熱機関のさらなる効率化・クリーン化に加え、これまで利用が難しかった廃熱や低質燃料などの低質熱エネルギーの利用促進、また木材や汚泥といったバイオマス資源や太陽光などの自然エネルギーの利用、流体・振動を介して行われるエネルギー変換の効率向上と流動制御による省エネルギー化、さらにはこれらを組み合わせた持続可能な地域エネルギーシステムの構築など、今後予想されるエネルギー変換技術に関する問題は多様化・複雑化している。

また、電気エネルギーに関しては、高度なエレクトロニクス及び情報科学の急速な発展に対応し、さらにこの分野の将来を展望して、電子物性としての半導体、誘電体等の物質の基礎物性と新しい現象の追求、その応用としてのエレクトロニクス関連の新素材の開発とそのデバイスへの応用、そしてこれらの材料開発を基礎として効率よい電気エネルギーの発生、輸送及びエネルギー変換のより高度な技術の開発、情報関係としての情報の性質と表現などの基礎解析、情報の処理及び伝送技術と電子計算機のハードウェアとソフトウェア技術の基礎的理論に基づく制御システムの開発・研究が必要とされている。

エネルギー工学専攻では、改組前に環境エネルギーシステム専攻と他専攻に分散していたエネルギー変換分野、電気エネルギー分野、再生可能エネルギー分野の統合によって、エネルギーに関連する複雑化する課題を多方面から捉え、統合的な研究・教育、人材育成を推進する。本専攻は、エネルギー変換領域、電気エネルギー領域の2領域で構成されてい

る。エネルギー変換領域では、高効率・低環境負荷で、持続可能なエネルギー変換のための深い知識と技術を習得し、地域におけるエネルギー生産・利用の高効率化からグローバルなエネルギー問題に対処できる人材の育成を目指す。電気エネルギー領域では高効率な電気エネルギー発生・輸送技術、その達成のための半導体、誘電体等の物質物性の新領域探究に関する深い知識と技術を習得し、エネルギー問題に対して広範囲な視点から開発・研究などができる人材の育成を目指す。

このようにエネルギー工学の新しい学問体系による実践的教育、および日々進化するエネルギーの高度利用と革新的エネルギーシステムの研究開発を通じて、エネルギー諸問題の解決に資する高度専門職業人及び研究者を養成する。

②教育研究領域の概要と特色

【エネルギー変換領域】(Energy Conversion)

現在の高度文明社会の要であるエネルギーは、その持続性が強く求められている。持続性を確立するためには、化石燃料、廃棄物燃料、再生可能エネルギー、熱利用、水素エネルギーなど、あらゆるエネルギー源を対象とした要素研究および評価研究が必要である。例えば、化石燃料、廃棄物燃料、熱利用の分野では、熱機関のさらなる効率化・クリーン化を目指す高度燃焼技術、これまで利用が難しかった廃熱や低質燃料などの低質熱エネルギーを利用する技術、流体を介して行われるエネルギー変換の効率向上や流動制御による省エネルギー化、さらにはこれらを組み合わせた分散型地域エネルギーシステムの構築、エネルギー利用時に排出される大気・水環境負荷物質の低減技術などが重要な研究課題として挙げられる。再生可能エネルギー(太陽光・風力・バイオマス)の分野では、発電システムの最適化技術などの要素研究が重要課題として挙げられる。また、次世代のエネルギー源として注目されている水素エネルギーの分野では、様々な資源からの水素製造技術開発、水素エネルギーの貯蔵・輸送技術の開発が重要課題である。

これらの技術開発の基盤は“エネルギー変換”である。エネルギー変換に関する課題は、今後ますます多様化・複雑化すると予想され、エネルギーの高度利用と革新的エネルギーシステムの開発を担い、様々なエネルギー問題に対して貢献できる人材の育成が重要である。本領域では、高度な熱工学、流体工学、燃焼工学、熱物質移動論、プロセス工学、エネルギー変換材料・変換技術を含むエネルギー変換工学等の学術的研究・教育を通して、次世代のエネルギー変換技術を担う人材を育成する。

【電気エネルギー領域】(Electrical and Energy System Engineering)

高度なエレクトロニクス及び情報科学の急速な発展に対応し、さらにこの分野の未来を展望して、電子物性としての半導体、誘電体等の物質の基礎物性と新しい現象の追求、その応用としてのエレクトロニクス関連の新素材の開発とそのデバイスへの応用、そしてこれらの材料開発を基礎として効率よい電気エネルギーの発生、輸送及びエネルギー変換のより高度な技術の開発、情報関係としての情報の性質と表現などの基礎解析、情報の処理及び伝送技術と電子計算機のハードウェアとソフトウェア技術の基礎的理論に基づく制御システムの開発・研究などができる人材の育成を目指す。

(2)人材育成像

エネルギー工学専攻は、岐阜大学大学院自然科学技術研究科のディプロマポリシーに掲げた能力に加え、①機械系分野、電気電子分野、環境エネルギー分野、それぞれの専門知識を有し、それを応用する能力、②人類の課題であるエネルギー環境問題に関する課題を発見し、それを解決するための方法を主体的に探索する能力、③広範囲な分野を多角的に俯瞰しながら、エネルギー環境問題に関わる課題を、グローバルな視点と創造力に富んだ実践力で解決できる能力を備えた修了生を輩出する。

(3)学位

本専攻の修了者には、修士(工学)の学位を授与する。

(4)想定される進路

①就職先の概要と就職先

エネルギー工学専攻の就職先は広範囲にわたる。電気・電子・通信機器、電力・ガス、石油・化学、自動車・航空宇宙・造船、工作機械、重工業、金属・鉄鋼、エンジニアリング、通信・放送、精密機器、情報・ソフト、金融・保険、医療・製薬、総合商社・コンサルティング会社、建設・土木、農業・漁業、公務員といった、ほぼ全ての分野からの求人が想定され、修了生の活躍が期待される。

②進学先の概要と進学先

岐阜大学大学院工学研究科博士課程のほか名古屋大学大学院や大阪大学大学院等の他大学院博士課程へ進学している。

(5)3つの教育ポリシー

【ディプロマポリシー】(学位授与の方針、人材育成像)

本専攻は、岐阜大学大学院自然科学技術研究科のディプロマポリシーに掲げた能力に加え、更に以下のような能力を備えた修了生を輩出する。

①機械系分野、電気電子分野および環境エネルギー分野のそれぞれの専門知識を有し、それを応用する能力

②人類の課題であるエネルギー環境問題に関する課題を発見し、それを解決するための方法を主体的に探索する能力

③広範囲な分野を多角的に俯瞰しながら、エネルギー環境問題に関わる課題を、グローバルな視点と創造力に富んだ実践力で解決できる能力

本専攻は、修了者の上記能力の習得度・達成度を保証するために厳格な学位認定を行う。

【カリキュラムポリシー】(教育課程の編成・実施の方針)

本専攻は、岐阜大学大学院自然科学技術研究科のカリキュラムポリシーに加え、エネルギーの高度利用や革新的エネルギーシステムの開発を担う技術者や研究者を育成するための専門教育カリキュラムを編成する。エネルギー変換・貯蔵・輸送・制御・利用および大気・水環境対策の技術に関して、エネルギー変換領域、電気エネルギー領域から捉えた新しい

エネルギー工学の学問体系に基づいて、技術者・研究者を育成するための専門教育カリキュラムとなる講義、演習、デザイン思考教育、インターンシップ、研究、発表を実施する。

【アドミッションポリシー】(入学受入れの方針)

本専攻では、人類の課題であるエネルギー環境問題の解決に貢献する意欲のある学生を求める。機械系分野、化学系分野、電気電子系分野、自然エネルギー分野にわたるエネルギー学の専門知識を俯瞰・集積・統合して、エネルギー環境に関わる複雑で困難な課題を的確に捉え、エネルギーの高度利用や革新的エネルギーシステムの開発を担う意欲があり、実践力と創造力に富んだ学生を求める。

II 教育課程編成の考え方・特色

(教育課程編成の考え方)

人材養成像及び教育研究上の目的を達成するため、教育課程の設計方針として、学生が以下の3つについて系統立てて学習できるように配慮している。

- ①専門領域の高度化と異なる専門領域の知識の習得(専門分野の広領域化)
- ②学生の専門分野で獲得した知識の使い方(マネジメント)や問題解決のための行動原理(デザイン思考)の習得
- ③グローバル化における理工系人材の役割の理解、及び社会で役立つ実践的な英語力

また、上記の設計方針に基づき、以下の点について留意した。

- ・理論から実践という流れを基軸としたデザイン・マネジメント能力の習得のためのカリキュラムの設定
- ・核となる専門領域の強化のための領域コア科目の設定
- ・核となる専門領域の周辺領域の知識の習得のための専攻横断科目の設定
- ・核となる専門領域とは異なる学問領域の知識の習得のための研究科横断科目の設定
- ・上記を実現するための適切な科目群に基づく習得すべき単位数及び必修科目・選択科目の設定

特にエネルギー専攻では、物理・化学系の材料素子から機械系のシステム設計までを含む非常に裾野の広い学術領域を高度に網羅する必要があり、これを実現するために他専攻開催科目の履修を広い範囲で可能にしている。また、通常のコースとは別に、工学分野および応用生物科学分野全般にわたり各専攻・領域の専門性を踏まえ、国際社会で実践力を持つグローバルリーダーとして活躍できる人材を育成する「アドバンスドグローバルコース」を実施する。

本コースは、日本人と留学生が混在する環境で、専門性を担保しながら英語による実践的な教育を行うことにより、国際通用性と実践力を兼ね備えたグローバル人材を育成する。

(教育課程の特色)

本専攻におけるカリキュラムの基本構成は、研究科共通科目、研究科横断科目、専門研究科目、領域コア科目、専門科目により構成される。各科目群の特徴は以下のとおりである。

研究科共通科目：

産業界や地域社会におけるイノベーション創出に必要なデザイン思考教育に関する科目、科学技術と社会との関係や科学技術の安全性、研究活動の公正性(研究活動に対する信頼性の確保)に関する素養の獲得を目的とした科学者倫理、知財論、グローバル化に対応できる実践英語など応用生物科学系、工学系の高度専門職業人に共通に求められる基礎的な科目で構成されており、これらを研究科共通科目とすることで集中的、効率的に実施する。

○デザイン思考序論(必修)

デザイン思考に関する理論、体系、行動原理を学ぶ。特に、アイデアの出し方、収束のさせ方、他人とのコミュニケーションなど、研究活動などで普段何気なく行っている自分自身の行動と対比させることで、より学習効果が期待される。

○デザイン思考トレーニング(選択)

デザイン思考教育を実践段階まで身につけさせるためには、「手法の獲得」、「多様なバックグラウンドを持つ人材との交流、演習」、「研究活動への展開」の3段階が必要である。手法の獲得はデザイン思考序論で、研究活動への展開は専門研究科目において対応できる。さらに、今回の改組において、工学系、応用生物科学系の学生が集まることで、多様なバックグラウンドを持つ人材との交流・演習が実現できる。

○科学者倫理(必修)

理工系高度専門職業人が社会的信頼を得て活躍するためには、専門領域およびその周辺領域を含めた高度な専門能力だけでなく、科学技術と社会との関係や科学技術の安全性、社会的公正性に関する素養を身につけていることが不可欠である。また、高度専門職業人の国際通用性を保証する上でも自分の専門領域に加えて倫理教育を受けることは極めて重要であり、科学者倫理において「生命倫理」、「環境倫理」、「ものづくり倫理」および「研究者倫理」の内容を充実させ岐阜大学の特徴とする。

○実践英語及び Scientific Presentation(選択)

学部までに習得した専門的な英語をより実践で使えるようにするとともに、使うための語彙力の強化も含め TOEIC スコアを評価基準とした実践英語および英語でのプレゼンテーション能力の向上を目指した Scientific Presentation を開講する。前者は、社会での国際通用性の評価指標の1つである TOEIC のスコアを学生に意識させ、かつ修了後に即戦力となる人材を輩出することを目的とする。後者については、卒業研究という成果を英語という言葉をとおして発表し、英語により作業を完結させることで英語学習に対するモチベーションを高める効果が期待される。

研究科横断科目：

先端生命科学特論、先端環境科学特論、先端創造科学特論の3つを開講し、岐阜大学の研究資源を活用し、当該分野の最先端の研究事例を学ぶ。他分野の研究のゴールや研究手法などに触れることで、自らの研究活動への応用を目指している。本専攻所属の学生は、「先端環境科学特論」及び「先端創造科学特論」は必ず履修しなければならない。

○先端生命科学特論

生命科学に関わる先端的な研究事例を岐阜大学内の研究者(教員)からオムニバス形式で提供する。研究の周辺領域の課題や背景、実験、解析等の研究アプローチ、今後の展開や社会実装事例など、岐阜大学の研究資源を活用した講義(座学)とする。

○先端環境科学特論

環境科学に関わる先端的な研究事例を岐阜大学内の研究者(教員)からオムニバス形式で提供する。研究の周辺領域の課題や背景、実験、解析等の研究アプローチ、今後の展開や社会実装事例について、岐阜大学の研究資源を活用した講義(座学)とする。

○先端創造科学特論

ものづくりに関わる先端的な研究事例を岐阜大学内の研究者(教員)からオムニバス形式で提供する。研究の周辺領域の課題や背景、実験、解析等の研究アプローチ、今後の展開や社会実装事例など、岐阜大学の研究資源を活用した講義(座学)とする。

専門研究科目:

特別研究(修士論文)、特別講義及び演習(学術的意義や背景を理解するための論文購読(購?)読、論文紹介、学術的価値だけでなく実社会における新たな価値の創出を目指した研究目的とそれを実現するための研究計画に対するトレーニング、研究成果の利活用や将来展開までを含めたプレゼンテーション等)で構成される。特別講義は、各専攻の教育研究分野における最先端の研究や企業人による講演など、学生の学習意欲を強く刺激する内容を含んでいる。

○特別研究:

エネルギー変換工学および電気エネルギー工学に関わる幅広い分野についての様々な課題の中から、受講生が興味を持って目標と定めたテーマについて、主指導教員や副指導教員が研究目標を達成するための研究計画の立案に関する指導を行う。立案した計画に基づいて研究を実施し、受講生と指導教員によるディスカッションを行いながら達成すべき研究目標や研究の進捗状況に応じた指導や助言を行う。これらの研究成果を取りまとめ、学会での研究発表を通してのモチベーションとキャリアアップを図りつつ、修士論文発表会での口頭試問を経て修士論文を完成する。

本特別研究では、エネルギー工学に関する広範で高度な専門的知識・技術や分析能力を修得し、課題探求能力や問題解決能力を涵養して、修士の学位に相応しい学識や能力を備えることを目標にする。テーマによっては、エネルギーの変換・利用・輸送に関して横断的なアプローチも取り入れられるよう、他専攻の教員を副指導教員に任用することが可能なくみを導入する。

○特別講義:

エネルギー変換工学および電気エネルギー工学の現状や将来にわたっての専門分野での諸課題、最新の研究事例などについて、実社会での先端トピックについて聴講し、自身の研究活動のモチベーションを高め、実社会での利活用についての可能性を探る。他分野の研究手法や研究の方向性を自身の研究活動に活かし、研究の実社会での利活用についての可能性を探る。さらに、就職に向けたキャリア形成にも役立つ。

領域コア科目:

エネルギー変換工学および電気エネルギー工学の2つの領域における領域コア科目は、学部のコース専門科目群と連携のある一貫した教育が実践できるように配置し、各領域での学びに不可欠な基盤的専門能力を総合的に高める展開科目群である。また、領域コア科目を本専攻の専門科目とは別に設けることにより、学部で修得した専門的能力をさらに広範でかつ高度に発展させることはもとより、学外からの入学者や学部のコースと直結しない領域に進学する学生に対しても専門科目の円滑な学習が可能となる。エネルギー変換領域では、特に、エネルギーに関する諸問題を機械・電気・土木・環境といった多角的視点から講義を行うことで、研究分野の専門性を高めると同時に、専門以外の分野にも関心を持つ視野の広い専門家を育成する。

専門科目:

専門科目は、領域コア科目以外の科目を、バランス良く選択することにより視野の拡大と専門性の深化が図れるよう設定している。専門科目は大きく2つに大別される。

①領域コア科目の応用的な内容や最先端の内容を学習できる科目が開講され、専門性を高めることに主眼が置かれている科目。

②各専攻内の複数の領域で共同開講し、広い領域にわたる横断型知識の修得を目的として設定されている科目

これらの専門科目は、従来の応用生物科学系、工学系それぞれの修了生の受け入れ先とのつながりを維持する役割を持つとともに、社会情勢の変化に対応できる柔軟な教育内容を提供する上でも重要である。このため、各領域の推奨科目(モデルカリキュラム)は、別途学生に対して提示する。

本専攻では、エネルギー変換領域において、エネルギー変換工学の基礎を身につけた上で機械工学全般にわたる最先端を学ぶため、物質・ものづくり工学専攻や知能理工学専攻の機械に関連する領域コア科目および専門科目を共同開講としている。また、エネルギーの問題は地球環境の問題とも密接に関わっていることから、特に、環境社会基盤工学専攻で開設する環境に関連する領域コア科目および専門科目も共同開講としている。

なお、通常コースの学生が自ら選択した領域以外の領域コア科目を履修した場合及び通常コースの学生がAGCの科目(同一内容の科目を除く)を履修した場合は、専門科目として取り扱う。

アドバンスドグローバルコースの科目:

アドバンスドグローバルコースでは、専攻単位に必要な専門性を担保するために、通常の日本語カリキュラム同様、領域コア科目、専攻横断科目、ならびに研究科横断科目の構成に準じて英語科目の配置を行っており、履修学生は留学生と日本人学生が混在した環境でそれぞれの科目を英語にて履修する。

エネルギー工学専攻のうち、エネルギー変換領域では、通常コースと同様に、物質・ものづくり工学専攻や知能理工学専攻の機械に関連する領域コア科目および専門科目の共同開講、環境社会基盤工学専攻で開設する環境に関連する領域コア科目および専門科目の共同開講を実施する。電気エネルギー領域においても、Electronic Circuit Engineeringをはじめとする専門科目に加えて、物質・ものづくり領域の教員が開講する Advanced Materials Science and Engineering により、ものづくりを出口とした教育も可能とする。

○Global Internship(必修)

学生の出身国以外の国での2週間以上インターンシップであり、自分の専門領域又は近い専門領域でのインターンシップを行うことが義務づけられる。

卒業要件及び履修方法	授業時間等	
研究科共通科目3単位以上、研究科横断科目2単位以上、専門研究科目14単位以上、領域コア科目2単位以上、専門科目4単位以上を修得し、合計30単位以上修得すること。	1学年の学期区分	4ターム (前後期をそれぞれ2分割)
<アドバンスドグローバルコース> 研究科共通科目4単位以上、専門研究科目14単位以上、領域コア科目2単位以上、専門科目4単位以上を修得し、合計30単位以上修得すること。	1タームの授業時間	8週
(履修科目の登録の上限:なし)	1時限の授業時間	90分

教育課程等の概要(事前伺い)

(応用生物科学研究科 応用生命科学専攻) 既設

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考			
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手				
研究科共通科目	科学者倫理	1・2後	1			○									兼1	集中	
	知財論	1・2前		1		○									兼1		
	生物多様性条約およびカルタヘナ議	1・2前		1		○									兼2		
	小計(3科目)	—	1	2	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	兼4		
専攻共通科目	応用生命科学特論I	1・2前		1		○									兼1	集中	
	応用生命科学特論II	1・2前		1		○									兼1	集中	
	応用生命科学特論III	1・2後		1		○									兼1	集中	
	応用生命科学特論IV	1・2後		1		○									兼1	集中	
	応用生命科学特別研究	1・2通年	12				○		9	12		1					
小計(5科目)	—	12	4	0	—	—	—	9	12		1			兼4	—		
分子生命科学コース	コース共通科目	分子生命科学演習	1・2後	1			○		5	9						集中	
		分子生命科学英語演習	1・2前	1			○		5	9						集中	
		アカデミックキャリア	1・2後		1		○		5	9						集中	
		インターンシップ実習	1・2前		1		○		5	9						集中	
	小計(4科目)	—	2	2	0	—	—	5	9						—		
	専門コア科目	有機化学特論	1・2前	1			○		1	3							
		天然物化学特論	1・2前	1			○		2	1							
		生化学特論	1・2前	1			○		1	1							
		応用微生物学特論	1・2前	1			○		1	1							
	小計(4科目)	—	4	0	0	—	—	5	5							—	
	専門科目	ケミカルバイオロジー特論	1・2後		1		○		1	2							
		生体分子化学特論	1・2前		1		○		1	1							
バイオマス化学特論		1・2前		1		○			2								
植物成分機能学特論		1・2後		1		○		2	1								
分子機能生化学特論		1・2前		1		○			2								
ゲノム生化学特論		1・2前		1		○		2									
ホワイバイオテクノロジー特論		1・2後		1		○		1									
グリーンバイオテクノロジー特論		1・2後		1		○		1	1								
小計(8科目)	—	0	8	0	—	—	5	8							—		
食品生命科学コース	コース共通科目	食品生命科学演習	1・2後	1			○		7	3		3				集中	
		食品生命科学英語演習	1・2前	1			○		7	3		3				集中	
		アカデミックキャリア	1・2後		1		○		7	3		3				集中	
		インターンシップ実習	1・2前		1		○		7	3		3				集中	
	小計(4科目)	—	2	2	0	—	—	7	3		3				—		
	専門コア科目	食品化学特論	1・2前	2			○		2	1							
		食品工学特論	1・2前	2			○		1	1							
	小計(2科目)	—	4	0	0	—	—	3	2							—	
	専門科目	食品成分化学特論	1・2後		1		○			1			1				
		食品機能化学特論	1・2前		1		○		1	1							
		食品栄養学特論	1・2前		1		○		1								
		食品微生物学特論	1・2前		1		○		1								
		食品素材化学特論	1・2後		1		○		1								
食品流通安全管理特論		1・2前		1		○		1									
食品保蔵加工学特論		1・2前		1		○		1				1					
食品物理化学特論		1・2後		1		○		1	1								
食品経済学特論		1・2前		1		○		1									
小計(9科目)	—	0	9	0	—	—	8	3			2				—		
合計(39科目)		—	25	27	0	—	—	14	12			3			兼8	—	
学位又は称号	修士(応用生物科学)		学位又は学科の分野				農学関係										

教育課程等の概要(事前伺い)

(応用生物科学研究科 生産環境科学専攻) 既設

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
研究科共通科目	科学者倫理	1・2後	1			○									兼1	集中
	知財論	1・2前		1		○									兼1	
	生物多様性条約およびカルタヘナ議	1・2前		1		○									兼2	
	小計(3科目)	—	1	2	0	—									兼4	
専攻共通科目	生産環境科学特論Ⅰ	1・2前		1		○									兼1	集中
	生産環境科学特論Ⅱ	1・2前		1		○									兼1	
	生産環境科学特論Ⅲ	1・2前		1		○									兼1	
	生産環境科学特論Ⅳ	1・2前		1		○									兼1	
	生産環境科学特別研究	1・2通年	12				○		11	6		1				
	小計(5科目)	—	12	4	0	—			11	6	0	1	0		兼4	
応用植物科学コース	コース共通科目	応用植物科学演習	1・2通年	1			○		8	5		2				集中
		応用植物科学英語演習	1・2通年	1			○		8	5		2				集中
		アカデミックキャリア	1・2通年		1		○		8	5		2				集中
		インターンシップ実習	1・2通年		1		○		8	5		2				集中
		小計(4科目)	—	2	2	0	—		8	5	0	2	0		兼0	—
	専門コア科目	植物生産科学特論	1・2後	2			○		2			1				集中
		植物保護学特論	1・2後	2			○		1	1						集中
		植物生理学特論	1・2後	1			○		1	1						集中
		小計(3科目)	—	5	0	0	—		4	2	0	1	0		兼0	—
	専門科目	植物生産工学特論	1・2前		1		○			1						集中
		植物環境制御学特論	1・2後		1		○		1							
		農業生産技術学特論	1・2後		1		○		1							
		植物分子育種学特論	1・2前		1		○		1			1				
		分子植物病学特論	1・2後		1		○			1						
		植物分子生理学特論	1・2前		1		○		1		1					
		食料・農業政策学特論	1・2前		1		○		1							
農業経済学特論		1・2前		1		○			1							
小計(8科目)		—	0	8	0	—		5	3	0	1	0		兼0	—	
応用動物科学コース	コース共通科目	応用動物科学演習	1・2通年	1			○		5	7					集中	
		応用動物科学英語演習	1・2通年	1			○		5	7					集中	
		アカデミックキャリア	1・2通年		1		○		5	7					集中	
		インターンシップ実習	1・2通年		1		○		5	7					集中	
		小計(4科目)	—	2	2	0	—		5	7					兼0	—
	専門コア科目	基礎動物科学特論	1・2後	2			○		1	1					集中	
		応用動物科学特論	1・2前	2			○		2	1					集中	
		動物生産科学特論	1・2前	2			○			3					集中	
		小計(3科目)	—	6	0	0	—		3	5					兼0	—
	専門科目	動物園学特論	1・2後		1		○			1					集中	
		野生動物管理学特論Ⅰ	1・2前		1		○		1	1						
		野生動物管理学特論Ⅱ	1・2後		1		○			1						
動物工学特論		1・2後		1		○					1					
小計(4科目)		—	0	4	0	—		1	2		1			兼0		—
フィールドコース	コース共通科目	フィールド生態学演習	1・2前	1			○		8	4		4			集中	
		フィールド生態学英語演習	1・2前	1			○		8	4		4			集中	
		アカデミックキャリア	1・2前		1		○		8	4		4			集中	
		インターンシップ実習	1・2前		1		○		8	4		4			集中	
		小計(4科目)	—	2	2	0	—		8	4		4			兼0	—
	専門コア	個体群生態学特論	1・2前	1			○		2						集中	
		生態系生態学特論	1・2前	1			○		2						集中	
保全生態学特論		1・2後	1			○		2						集中		

ド 生態学 コース	科目	生産生態学特論	1・2後	1			○			1									
	小計(4科目)		—	4	0	0	—			7								兼0	—
専 門 科 目	農林環境情報管理学特論	1・2前		1			○			1									集中
	山地資源管理学特論	1・2前		1			○			1									集中
	森林環境学特論	1・2後		1			○			1									集中
	水圏環境学特論	1・2後		1			○			1									集中
	森林動物管理学特論	1・2後		1			○					1							集中
	群集生態学特論	1・2前		1			○			1									集中
	陸域環境物理学特論	1・2前		1			○			1			1						集中
	小計(7科目)		—	0	7	0	—			2	4			2				兼0	—
コ ー ス 共 通 科 目	生態環境管理学演習	1・2前		1			○			3	3								集中
	生態環境管理学英語演習	1・2後		1			○			3	3								集中
	アカデミックキャリア	1・2後		1			○			3	3								集中
	インターンシップ実習	1・2前		1			○			3	3								集中
	小計(4科目)		—	2	2	0	—			3	3							兼0	—
専 門 コ ー ス 科 目	水資源工学特論	1・2前		2			○			2	1								
	農地・施設工学特論	1・2前		2			○			2	1								
	小計(2科目)		—	4	0	0	—			4	2							兼0	—
専 門 科 目	水・物質循環評価学特論	1・2前		1			○				1								
	水資源環境学特論	1・2前		1			○			1									
	地盤環境工学特論	1・2前		1			○			1									
	水利環境学特論	1・2後		1			○			1									
	土壌圏環境学特論	1・2前		1			○				1								
	施設環境工学特論	1・2後		1			○			1									
	物質動態計測特論	1・2後		1			○				1								
	小計(7科目)		—	0	7	0	—			4	3							兼0	—
合計(62科目)			—	40	40	0	—			24	19			7				兼8	—
学位又は称号		修士(応用生物科学)			学位又は学科の分野				農学関係										

教育課程等の概要(事前伺い)

(工学研究科 社会基盤工学専攻 M) 既設

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
基礎科目	システム基礎数理	前期		2		○			2							
	地球科学特論【E】	前期		2		○			1							
	機器分析特論	前期		2		○										兼2
	コンピュータ物理学	後期		2		○										兼1
	シミュレーション技法	前期		2		○										兼1
	有機機能化学	前期		2		○										兼2
	磁気工学	前期		2		○										兼2
	高分子材料特論	前期		2		○										兼2
	現代力学	前期		2		○										兼2
	複合システム制御論	後期		2		○										兼1
	確率システム論	前期		2		○										兼1
	符号理論	後期		2		○										兼1
	非線形科学	後期		2		○										兼1
	量子物理学特論	前期		2		○										兼1
	地球環境文化特論【E】	通年		2		○				1						隔年開講
	地球環境社会特論【E】	通年		2		○				1						隔年開講
	建設材料工学	前期		2		○				3						
	応用地盤工学	前期		2		○				1	1					
	水理解析学	前期		2		○					2					
	環境プロセス解析	前期		2		○					1					
	都市環境論	後期		2		○				1	1					
	計算力学特論	後期		2		○										兼1
	品質工学特論	前期		2		○										兼1
	工業デザイン特論	前期		2		○										兼1
小計(24科目)		—	0	48	0	—	—	—	8	5	0	0	0	兼21	—	
専門科目	構造設計論	後期		2		○				1						隔年開講
	橋梁工学特論	後期		2		○				1						隔年開講
	コンクリート工学特論	後期		2		○			2							
	地盤工学セミナー	後期		2		○			1	1						兼1
	気象海洋システム論	後期		2		○										
	河川環境工学	後期		2		○			1							
	交通工学特論	後期		2		○			1							
	水質制御工学	後期		2		○			1							
	地球環境維持工学	前期		2		○			1	1						
	応用地震工学	後期		2		○			2	1						
	金型材料学特論	前期		2		○										兼1
	金型表面工学特論	後期		2		○										兼3
	プラストロジー特論	前期		2		○										兼2
	固相創形技術特論	後期		2		○										兼2
	液相創形技術特論	後期		2		○										兼1
	CAD/CAE機械構造設計特論	前期		2		○										兼2
	金型加工技術特論	後期		2		○										兼2
	実用機械システム制御工学特論	前期		2		○										兼1
小計(18科目)		—	0	36	0	—	—	—	8	4	0	0	0	兼10	—	
学	防災科学	前期		2		○			3	1						
	エネルギー基盤工学	後期		2		○										兼5
	物質化学特論	後期		2		○										兼2
	環境エネルギー科学	後期		2		○										兼8
	先端材料科学	後期		2		○			1							兼11
	バイオサイエンス特論	前期		2		○										兼15

際 科 目	ライフサイエンスセミナー	後期		2		○								兼1	
	先端情報技術論	前期		2		○								兼1	
	資本市場の役割と証券投資	前期		2		○								兼2	
	環境機能材料学特論	後期		2		○								兼9	
	人間情報システム論	後期		2		○								兼14	
	ナノサイエンス特論	前期		2		○								兼4	
	人間医工学特論	前期		2		○								兼2	
	小計（13科目）	—	0	26	0	—			4	1	0	0	0	兼64	—
選 択 科 目	実践英語	通年		2		○								兼2	
	特許検索特論	前期		2		○								兼3	
	学外研修（インターンシップ）C	通年		2				○	12	10					
	学外研修（インターンシップ）A I	—		2				○	12	10					
	学外研修（インターンシップ）A II	—		2				○	12	10					
	学外研修（インターンシップ）B I	—		1				○	12	10					
	学外研修（インターンシップ）B II	—		1				○	12	10					
	小計（7科目）	—	0	12	0	—			12	10	0	0	0	兼5	—
演 習 科 目	社会基盤工学演習A I	前期		1				○	12	10		3			
	社会基盤工学演習A II	後期		1				○	12	10		3			
	社会基盤工学演習B I	前期		1				○	12	10		3			
	社会基盤工学演習B II	後期		1				○	12	10		3			
	社会基盤工学演習C I	前期		1				○	12	10		3			
	社会基盤工学演習C II	後期		1				○	12	10		3			
	社会基盤工学演習D I	前期		1				○	12	10		3			
	社会基盤工学演習D II	後期		1				○	12	10		3			
	環境リーダー育成特別演習	後期		1				○	1						
	金型設計演習	前期		1				○							兼1
	CAD/CAM金型加工演習	前期		1				○							兼2
	金型加工演習	前期		1				○							兼1
	金型計測演習	前期		1				○							兼1
	環境配慮設計演習	前期		1				○							兼2
	金型CAE設計演習	前期		1				○							兼2
	技術開発プロジェクト実践演習	通年		1				○							兼5
小計（16科目）	—	0	16	0	—			12	10	0	3	0	兼6	—	
特 別 講 義	社会基盤工学特論第1	通年		1				○	12	10		3			
	社会基盤工学特論第2	通年		1				○	12	10		3			
	社会基盤工学特論第3	通年		1				○	12	10		3			
	社会基盤工学特論第4	通年		1				○	12	10		3			
	リモートセンシング水環境計測学特論	通年		1				○	1						
	アジア水環境動態評価特論	通年		1				○	1						
	アジア水処理技術特論	通年		1				○	1						
	小計（7科目）	—	0	7	0	—			12	10	0	3	0		—
特 別 演 習	社会基盤工学研究	通年	8					○	12	10		3			
	小計（1科目）	—	8	0	0	—			12	10	0	3	0		—
合計（86科目）			—	8	145	0	—		12	10	0	3	0	兼97	—
学位又は称号	修士（工学）		学位又は学科の分野				工学関係								

教育課程等の概要（事前伺い）

（工学研究科 機械システム工学専攻 M）既設

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
基礎科目	システム基礎数理	前期		2		○									兼2	
	地球科学特論【E】	前期		2		○									兼1	
	機器分析特論	前期		2		○									兼2	
	コンピュータ物理学	後期		2		○									兼1	
	シミュレーション技法	前期		2		○									兼1	
	有機機能化学	前期		2		○									兼2	
	磁気工学	前期		2		○									兼2	
	高分子材料特論	前期		2		○									兼2	
	現代力学	前期		2		○									兼2	
	複合システム制御論	後期		2		○									兼1	
	確率システム論	前期		2		○									兼1	
	符号理論	後期		2		○									兼1	
	非線形科学	後期		2		○									兼1	
	量子物理学特論	前期		2		○									兼1	
	品質工学特論	前期		2		○									兼1	
	工業デザイン特論	前期		2		○									兼1	
小計（16科目）	—	—	0	32	0	—	—	—	0	0	0	0	0	0	兼22	—
専門科目	材料力学特論	前期		2		○			1	1						
	機械力学特論	前期		2		○			1							
	生産加工学特論	後期		2		○			1	1						
	流体工学特論	前期		2		○			1	1						
	熱力学特論	前期		2		○			2							
	エネルギー変換プロセス工学	前期		2		○				1						
	熱エネルギー工学特論	後期		2		○									兼1	
	エネルギープロセス工学特論	前期		2		○									兼1	
	プラストロジー特論	前期		2		○			2							
	生産システム工学特論	後期		2		○					1					
	乱流現象特論	後期		2		○					1					
	人間支援工学特論	後期		2		○									兼1	
	非線形制御工学理論	後期		2		○									兼1	
	複合材料工学特論	後期		2		○			1							
	複合材料科学特論	後期		2		○			1							
	生産技術特論	後期		2		○									兼1	
	生体システム工学特論	後期		2		○									兼1	
	金型材料学特論	前期		2		○									兼1	
	金型表面工学特論	後期		2		○			1						兼2	
	固相創形技術特論	後期		2		○			1	1						
液相創形技術特論	後期		2		○				1							
CAD/CAE機械構造設計特論	前期		2		○			2								
金型加工技術特論	後期		2		○									兼2		
実用機械システム制御工学特論	前期		2		○									兼1		
小計（24科目）	—	—	0	48	0	—	—	—	10	6	0	0	0	0	兼10	—
学際科目	防災科学	前期		2		○									兼4	
	エネルギー基盤工学	後期		2		○									兼5	
	物質化学特論	後期		2		○									兼2	
	環境エネルギー科学	後期		2		○									兼8	
	先端材料科学	後期		2		○									兼11	
	バイオサイエンス特論	前期		2		○									兼15	
	ライフサイエンスセミナー	後期		2		○									兼1	
	先端情報技術論	前期		2		○									兼1	

H	資本市場の役割と証券投資	前期		2		○								兼2	
	環境機能材料学特論	後期		2		○								兼9	
	人間情報システム論	後期		2		○								兼14	
	ナノサイエンス特論	前期		2		○								兼4	
	人間医工学特論	前期		2		○								兼2	
	小計（13科目）	—	0	26	0	—			0	0	0	0	0	兼69	—
選択科目	実践英語	通年		2		○								兼2	
	特許検索特論	前期		2		○								兼3	
	学外研修（インターンシップ）A I	—		2				○	10	6					
	学外研修（インターンシップ）A II	—		2				○	10	6					
	学外研修（インターンシップ）B I	—		1				○	10	6					
	学外研修（インターンシップ）B II	—		1				○	10	6					
小計（6科目）	—	0	10	0	—			10	6	0	0	0	兼5	—	
演習科目	機械システム工学演習A I	前期		1			○		10	6		4			
	機械システム工学演習A II	後期		1			○		10	6		4			
	機械システム工学演習B I	前期		1			○		10	6		4			
	機械システム工学演習B II	後期		1			○		10	6		4			
	機械システム工学演習C I	前期		1			○		10	6		4			
	機械システム工学演習C II	後期		1			○		10	6		4			
	機械システム工学演習D I	前期		1			○		10	6		4			
	機械システム工学演習D II	後期		1			○		10	6		4			
	金型設計演習	前期		1			○		1						
	CAD/CAM金型加工演習	前期		1			○		1	1					
	金型加工演習	前期		1			○		1						
	金型計測演習	前期		1			○		1						
	環境配慮設計演習	前期		1			○			2					
	金型C A E設計演習	前期		1			○		1	1					
	技術開発プロジェクト実践演習	通年		1			○		2	2		1			
小計（15科目）	—	0	15	0	—			10	6	0	4	0		—	
特別講義	機械システム工学特論第1	通年		1		○			10	6		4			
	機械システム工学特論第2	通年		1		○			10	6		4			
	機械システム工学特論第3	通年		1		○			10	6		4			
	機械システム工学特論第4	通年		1		○			10	6		4			
小計（4科目）	—	0	4	0	—			10	6	0	4	0		—	
特別研究	機械システム工学研究	通年	8				○		10	6		4			
	小計（1科目）	—	8	0	0	—		10	6	0	4	0		—	
合計（79科目）			—	8	135	0	—	10	6		4		兼94	—	
学位又は称号		修士（工学）		学位又は学科の分野				工学関係							

教育課程等の概要(事前伺い)

(工学研究科 応用化学専攻 M) 既設

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
基礎科目	システム基礎数理	前期		2		○										兼2
	地球科学特論【E】	前期		2		○										兼1
	機器分析特論	前期		2		○			1							兼1
	コンピュータ物理学	後期		2		○										兼1
	シミュレーション技法	前期		2		○										兼1
	有機機能化学	前期		2		○										兼2
	磁気工学	前期		2		○										兼2
	高分子材料特論	前期		2		○										兼2
	現代力学	前期		2		○										兼2
	複合システム制御論	後期		2		○										兼1
	確率システム論	前期		2		○										兼1
	符号理論	後期		2		○										兼1
	非線形科学	後期		2		○										兼1
	量子物理学特論	前期		2		○										兼1
	品質工学特論	前期		2		○										兼1
	工業デザイン特論	前期		2		○										兼1
小計(16科目)	—	0	32	0	—	—	—	—	1	0	0	0	0	0	兼21	—
コア科目	分子設計化学特論	後期		2		○				1						
	分子集合体設計学	前期		2		○			1							
	分子変換学	後期		2		○			1	1						
	機能性セラミックス材料学特論	後期		2		○										兼1
小計(4科目)	—	0	8	0	—	—	—	2	2	0	0	0	0	0	兼1	—
専門科目	分子材料設計特論	前期		2		○			1	1						
	分子変換反応特論	前期		2		○			1							
	機能材料設計解析特論	後期		2		○			1	1						
	計測化学特論	後期		2		○			1	1						
	金型材料学特論	前期		2		○										兼1
	金型表面工学特論	後期		2		○										兼3
	プラストロジー特論	前期		2		○										兼2
	固相創形技術特論	後期		2		○										兼2
	液相創形技術特論	後期		2		○										兼1
	CAD/CAE機械構造設計特論	前期		2		○										兼2
	金型加工技術特論	後期		2		○										兼2
実用機械システム制御工学特論	前期		2		○										兼1	
小計(12科目)	—	0	24	0	—	—	—	4	3	0	0	0	0	0	兼9	—
学際科目	防災科学	前期		2		○										兼4
	エネルギー基盤工学	後期		2		○										兼5
	物質化学特論	後期		2		○				2						
	環境エネルギー科学	後期		2		○										兼8
	先端材料科学	後期		2		○										兼12
	バイオサイエンス特論	前期		2		○										兼15
	ライフサイエンスセミナー	後期		2		○										兼1
	先端情報技術論	前期		2		○										兼1
	資本市場の役割と証券投資	前期		2		○										兼2
	環境機能材料学特論	後期		2		○										兼9
	人間情報システム論	後期		2		○										兼14
	ナノサイエンス特論	前期		2		○										兼4
	人間医学特論	前期		2		○										兼2
小計(13科目)	—	0	26	0	—	—	—	0	2	0	0	0	0	0	兼67	—
実践英語	通年		2		○											兼2

選択科目	特許検索特論	前期		2		○								兼3		
	学外研修(インターンシップ) A I	—		2				○		6	8					
	学外研修(インターンシップ) A II	—		2				○		6	8					
	学外研修(インターンシップ) B I	—		1				○		6	8					
	学外研修(インターンシップ) B II	—		1				○		6	8					
小計(6科目)		—	0	10	0	—				6	8	0	0	0	兼5	—
演習科目	応用化学演習 A I	前期		1				○		6	8		2			
	応用化学演習 A II	後期		1				○		6	8		2			
	応用化学演習 B I	前期		1				○		6	8		2			
	応用化学演習 B II	後期		1				○		6	8		2			
	応用化学演習 C I	前期		1				○		6	8		2			
	応用化学演習 C II	後期		1				○		6	8		2			
	応用化学演習 D I	前期		1				○		6	8		2			
	応用化学演習 D II	後期		1				○		6	8		2			
	金型設計演習	前期		1				○							兼1	
	CAD/CAM金型加工演習	前期		1				○							兼2	
	金型加工演習	前期		1				○							兼1	
	金型計測演習	前期		1				○							兼1	
	環境配慮設計演習	前期		1				○							兼2	
	金型CAE設計演習	前期		1				○							兼2	
	技術開発プロジェクト実践演習	通年		1				○							兼5	
小計(15科目)		—	0	15	0	—				6	8	0	2	0	兼6	—
特別講義	応用化学特論第1	通年		1				○		6	8		2			
	応用化学特論第2	通年		1				○		6	8		2			
	応用化学特論第3	通年		1				○		6	8		2			
	応用化学特論第4	通年		1				○		6	8		2			
小計(4科目)		—	0	4	0	—				6	8	0	2	0		—
特別研究	応用化学研究	通年	8					○		6	8		2			
	小計(1科目)		—	8	0	0	—			6	8	0	2	0		—
合計(71科目)		—	8	119	0	—				6	8	0	2	0	兼96	—
学位又は称号		修士(工学)		学位又は学科の分野				工学関係								

教育課程等の概要(事前伺い)

(工学研究科 電気電子工学専攻 M) 既設

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
基礎科目	システム基礎数理	前期		2		○										兼2
	地球科学特論【E】	前期		2		○										兼1
	機器分析特論	前期		2		○										兼2
	コンピュータ物理学	後期		2		○										兼1
	シミュレーション技法	前期		2		○										兼1
	有機機能化学	前期		2		○										兼2
	磁気工学	前期		2		○										兼2
	高分子材料特論	前期		2		○										兼2
	現代力学	前期		2		○										兼2
	複合システム制御論	後期		2		○										兼1
	確率システム論	前期		2		○										兼1
	符号理論	後期		2		○										兼1
	非線形科学	後期		2		○										兼1
	量子物理学特論	前期		2		○										兼1
	品質工学特論	前期		2		○										兼1
	工業デザイン特論	前期		2		○										兼1
小計(16科目)	—	0	32	0	—	—	—	—	0	0	0	0	0	0	兼22	—
コア科目	固体電子工学特論	前期		2		○			1							
	エネルギーシステム工学特論	前期		2		○			2							
	情報システム工学特論	前期		2		○			1							
	プログラミング特論	前期		1		○			7	6		2				
小計(4科目)	—	0	7	0	—	—	—	7	6	0	2	0				—
専門科目	量子光学特論	後期		2		○			1							
	量子電子工学特論	後期		2		○				1						
	誘電体物性工学特論	後期		2		○				1						
	エネルギー応用工学特論	後期		2		○				1						
	エクセルギー変換電子光子工学基礎論	後期		2		○										兼1
	電波応用工学特論	後期		2		○										兼1
	システム理論	後期		2		○				1						
	回路網特論	前期		2		○				1						
	電気設備システム工学特論	後期		2		○			1							
	電子回路解析特論	後期		2		○				1						
	金型材料学特論	前期		2		○										兼1
	金型表面工学特論	後期		2		○										兼3
	プラストロジー特論	前期		2		○										兼2
	固相創形技術特論	後期		2		○										兼2
液相創形技術特論	後期		2		○										兼1	
CAD/CAE機械構造設計特論	前期		2		○										兼2	
金型加工技術特論	後期		2		○										兼2	
実用機械システム制御工学特論	前期		2		○										兼1	
小計(18科目)	—	0	36	0	—	—	—	2	6	0	0	0			兼11	—
学際科目	防災科学	前期		2		○										兼4
	エネルギー基盤工学	後期		2		○										兼4
	物質化学特論	後期		2		○										兼2
	環境エネルギー科学	後期		2		○			2	1						兼5
	先端材料科学	後期		2		○			1	1						兼10
	バイオサイエンス特論	前期		2		○										兼15
	ライフサイエンスセミナー	後期		2		○										兼1
	先端情報技術論	前期		2		○										兼1
	資本市場の役割と証券投資	前期		2		○										兼1

	環境機能材料学特論	後期		2		○									兼9	
	人間情報システム論	後期		2		○									兼14	
	ナノサイエンス特論	前期		2		○									兼4	
	人間医工学特論	前期		2		○									兼2	
	小計（13科目）	—	0	26	0	—			3	2					兼64	—
選択科目	実践英語	通年		2		○									兼2	
	特許検索特論	前期		2		○									兼3	
	学外研修（インターンシップ）A I	—		2				○	6	7						
	学外研修（インターンシップ）A II	—		2				○	6	7						
	学外研修（インターンシップ）B I	—		1				○	6	7						
	学外研修（インターンシップ）B II	—		1				○	6	7						
	小計（6科目）	—	0	10	0	—			6	7	0	0	0		兼5	—
演習科目	電気電子工学演習A I	前期		1				○	6	7		2				
	電気電子工学演習A II	後期		1				○	6	7		2				
	電気電子工学演習B I	前期		1				○	6	7		2				
	電気電子工学演習B II	後期		1				○	6	7		2				
	電気電子工学演習C I	前期		1				○	6	7		2				
	電気電子工学演習C II	後期		1				○	6	7		2				
	電気電子工学演習D I	前期		1				○	6	7		2				
	電気電子工学演習D II	後期		1				○	6	7		2				
	金型設計演習	前期		1				○							兼1	
	CAD/CAM金型加工演習	前期		1				○							兼2	
	金型加工演習	前期		1				○							兼1	
	金型計測演習	前期		1				○							兼1	
	環境配慮設計演習	前期		1				○							兼2	
	金型C A E設計演習	前期		1				○							兼2	
	技術開発プロジェクト実践演習	通年		1				○							兼5	
小計（15科目）	—	0	15	0	—			6	7	0	2	0		兼6	—	
特別講義	電気電子工学特論第1	前期		1		○			6	7		2				
	電気電子工学特論第2	後期		1		○			6	7		2				
	電気電子工学特論第3	前期		1		○			6	7		2				
	電気電子工学特論第4	後期		1		○			6	7		2				
	小計（4科目）	—	0	4	0	—			6	7	0	2	0			—
特別研究	電気電子工学研究	通年	8				○		6	7		2				
	小計（1科目）	—	8	0	0	—			6	7	0	2	0			—
合計（77科目）		—	8	130	0	—			6	7	0	2	0		兼95	—
学位又は称号		修士（工学）		学位又は学科の分野				工学関係								

教育課程等の概要(事前伺い)

(工学研究科 生命工学専攻 M) 既設

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
基礎科目	システム基礎数理	前期		2		○									兼2	
	地球科学特論【E】	前期		2		○									兼1	
	機器分析特論	前期		2		○									兼2	
	コンピュータ物理学	後期		2		○									兼1	
	シミュレーション技法	前期		2		○									兼1	
	有機機能化学	前期		2		○									兼2	
	磁気工学	前期		2		○									兼2	
	高分子材料特論	前期		2		○									兼2	
	現代力学	前期		2		○									兼2	
	複合システム制御論	後期		2		○									兼1	
	確率システム論	前期		2		○									兼1	
	符号理論	後期		2		○									兼1	
	非線形科学	後期		2		○									兼1	
	量子物理学特論	前期		2		○									兼1	
	品質工学特論	前期		2		○									兼1	
	工業デザイン特論	前期		2		○									兼1	
小計(16科目)	—	0	32	0	—	—	—	—	0	0	0	0	0	兼22	—	
コア科目	分子生物学	後期		2		○			1							
	生体応答論	前期		2		○				1						
	生体物理化学	前期		2		○			1	1						
	先端計測分析化学	後期		2		○									兼1	隔年開講
	小計(4科目)	—	0	8	0	—	—	—	2	2	0	0	0	0	兼1	—
専門科目	生物機能開発学	後期		2		○			1	1						
	生命情報工学特論	前期		2		○			1							
	生体反応工学特論	後期		2		○				1					兼1	
	バイオメテック化学特論	前期		2		○				1						
	分子薬理学	前期		2		○									兼1	隔年開講
	分子医化学特論	前期		2		○									兼1	
	金型材料科学特論	前期		2		○									兼1	
	金型表面工学特論	後期		2		○									兼3	
	プラストロジー特論	前期		2		○									兼2	
	固相創形技術特論	後期		2		○									兼2	
	液相創形技術特論	後期		2		○									兼1	
	CAD/CAE機械構造設計特論	前期		2		○									兼2	
	金型加工技術特論	後期		2		○									兼2	
	実用機械システム制御工学特論	前期		2		○									兼1	
小計(14科目)	—	0	28	0	—	—	—	2	3					兼12	—	
学際科目	防災科学	前期		2		○									兼4	
	エネルギー基盤工学	後期		2		○									兼4	
	物質化学特論	後期		2		○									兼2	
	環境エネルギー科学	後期		2		○									兼8	
	先端材料科学	後期		2		○									兼11	
	バイオサイエンス特論	前期		2		○			3	2					兼7	
	ライフサイエンスセミナー	後期		2		○									兼1	
	先端情報技術論	前期		2		○									兼1	
	資本市場の役割と証券投資	前期		2		○									兼1	
	環境機能材料科学特論	後期		2		○									兼9	
	人間情報システム論	後期		2		○									兼12	
	ナノサイエンス特論	前期		2		○									兼4	
	人間医学特論	前期		2		○									兼2	

	小計 (13科目)	—	0	26	0	—	—	—	—	—	—	—	兼64	—		
選択科目	実践英語	通年		2		○							兼2			
	特許検索特論	前期		2		○							兼3			
	学外研修 (インターンシップ) A I	—		2				○		6	6					
	学外研修 (インターンシップ) A II	—		2				○		6	6					
	学外研修 (インターンシップ) B I	—		1				○		6	6					
	学外研修 (インターンシップ) B II	—		1				○		6	6					
	小計 (6科目)	—	0	10	0	—	—	—	—	6	6	0	0	0	兼5	—
演習科目	生命工学演習 A I	前期		1				○		6	6		5			
	生命工学演習 A II	後期		1				○		6	6		5			
	生命工学演習 B I	前期		1				○		6	6		5			
	生命工学演習 B II	後期		1				○		6	6		5			
	生命工学演習 C I	前期		1				○		6	6		5			
	生命工学演習 C II	後期		1				○		6	6		5			
	生命工学演習 D I	前期		1				○		6	6		5			
	生命工学演習 D II	後期		1				○		6	6		5			
	金型設計演習	前期		1				○							兼1	
	CAD/CAM金型加工演習	前期		1				○							兼2	
	金型加工演習	前期		1				○							兼1	
	金型計測演習	前期		1				○							兼1	
	環境配慮設計演習	前期		1				○							兼2	
	金型 C A E 設計演習	前期		1				○							兼2	
	技術開発プロジェクト実践演習	通年		1				○							兼5	
	小計 (15科目)	—	0	15	0	—	—	—	—	6	6	0	5	0	兼6	—
特別講義	生命工学特論第 1	前期		1		○				6	6		5			
	生命工学特論第 2	後期		1		○				6	6		5			
	生命工学特論第 3	前期		1		○				6	6		5			
	生命工学特論第 4	後期		1		○				6	6		5			
	小計 (4科目)	—	0	4	0	—	—	—	—	6	6	0	5	0		—
特別研究	生命工学研究	通年	8				○			6	6		5			
	小計 (1科目)	—	8	0	0	—	—	—	—	6	6	0	5	0		—
合計 (73科目)		—	8	123	0	—	—	—	—	6	6	0	5	0	兼98	—
学位又は称号		修士 (工学)			学位又は学科の分野			工学関係								

教育課程等の概要(事前伺い)

(工学研究科 応用情報学専攻専攻 M) 既設

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
基礎科目	システム基礎数理	前期		2		○										兼2
	地球科学特論【E】	前期		2		○										兼1
	機器分析特論	前期		2		○										兼2
	コンピュータ物理学	後期		2		○			1							
	シミュレーション技法	前期		2		○				1						
	有機機能化学	前期		2		○										兼2
	磁気工学	前期		2		○										兼2
	高分子材料特論	前期		2		○										兼2
	現代力学	前期		2		○										兼2
	複合システム制御論	後期		2		○										兼1
	確率システム論	前期		2		○										兼1
	符号理論	後期		2		○										兼1
	非線形科学	後期		2		○										兼1
	量子物理学特論	前期		2		○										兼1
	品質工学特論	前期		2		○										兼1
	工業デザイン特論	前期		2		○										兼1
小計(16科目)	—	—	0	32	0	—	—	—	1	1					兼20	—
専門科目	応用数理解析	後期		2		○			1							
	計算機工学特論	前期		2		○				3		1				兼1
	計算機代数幾何特論	後期		2		○			1							
	手話言語工学	後期		2		○				1						
	ビジョンシステム	後期		2		○				1						
	社会知能情報学	前期		2		○				1						
	VRとヒューマンインターフェイス	前期		2		○				1						
	符号化の理論とその応用	前期		2		○			1			1				
	数値計算と有限要素法	後期		2		○			1							
	生体情報	前期		2		○						1				
	最新有限要素法とその応用	前期		2		○				1						
	応用画像工学	後期		2		○			1							
	メディアコンテンツ論	前期		2		○			1			1				
	グラフネットワーク	後期		2		○				1						
	情報セキュリティの理論と実際	後期		2		○			1							
	情報ネットワーク特論	後期		2		○										兼1
ソフトウェア理論特論	後期		2		○			1								
データ解析特論	後期		2		○						1					
金型材料学特論	前期		2		○										兼1	
金型表面工学特論	後期		2		○										兼3	
プラストロジー特論	前期		2		○										兼2	
固相創形技術特論	後期		2		○										兼2	
液相創形技術特論	後期		2		○										兼1	
CAD/CAE機械構造設計特論	前期		2		○										兼2	
金型加工技術特論	後期		2		○										兼2	
実用機械システム制御工学特論	前期		2		○										兼1	
小計(26科目)	—	—	0	52	0	—	—	—	8	6	0	4	0		兼11	—
学	防災科学	前期		2		○										兼4
	エネルギー基盤工学	後期		2		○										兼5
	物質化学特論	後期		2		○										兼2
	環境エネルギー科学	後期		2		○										兼8
	先端材料科学	後期		2		○										兼12
	バイオサイエンス特論	前期		2		○										兼15

際 科 目	ライフサイエンスセミナー	後期		2		○									兼1
	先端情報技術論	前期		2		○			1						
	資本市場の役割と証券投資	前期		2		○									兼2
	環境機能材料学特論	後期		2		○									兼9
	人間情報システム論	後期		2		○									兼14
	ナノサイエンス特論	前期		2		○									兼4
	人間医工学特論	前期		2		○			1						兼1
	小計（13科目）	—	0	26	0	—			0	2	0	0	0		兼67
選 択 科 目	実践英語	通年		2		○									兼2
	特許検索特論	前期		2		○									兼3
	学外研修（インターンシップ）A I	—		2				○	9	8					
	学外研修（インターンシップ）A II	—		2				○	9	8					
	学外研修（インターンシップ）B I	—		1				○	9	8					
	学外研修（インターンシップ）B II	—		1				○	9	8					
小計（6科目）	—	0	10	0	—			9	8	0	0	0		兼5	—
演 習 科 目	応用情報学演習A I	前期		1				○	9	8		4			
	応用情報学演習A II	後期		1				○	9	8		4			
	応用情報学演習B I	前期		1				○	9	8		4			
	応用情報学演習B II	後期		1				○	9	8		4			
	応用情報学演習C I	前期		1				○	9	8		4			
	応用情報学演習C II	後期		1				○	9	8		4			
	応用情報学演習D I	前期		1				○	9	8		4			
	応用情報学演習D II	後期		1				○	9	8		4			
	金型設計演習	前期		1				○							兼1
	CAD/CAM金型加工演習	前期		1				○							兼2
	金型加工演習	前期		1				○							兼1
	金型計測演習	前期		1				○							兼1
	環境配慮設計演習	前期		1				○							兼2
	金型CAE設計演習	前期		1				○							兼2
技術開発プロジェクト実践演習	通年		1				○							兼5	
小計（15科目）	—	0	15	0	—			9	8	0	4	0		兼6	—
特 別 講 義	応用情報学特論第1	前期		1		○			9	8		4			
	応用情報学特論第2	後期		1		○			9	8		4			
	応用情報学特論第3	前期		1		○			9	8		4			
	応用情報学特論第4	後期		1		○			9	8		4			
小計（4科目）	—	0	4	0	—			8	8	0	4	0		—	
特 別 研 究	応用情報学研究	通年	8				○		9	8		4			
	小計（1科目）	—	8	0	0	—		9	8	0	0	0		—	
合計（81科目）			—	8	139	0	—	9	8	0	4			兼97	—
学位又は称号		修士（工学）		学位又は学科の分野				工学関係							

教育課程等の概要(事前伺い)

(工学研究科 機能材料工学専攻 M) 既設

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
基礎科目	システム基礎数理	前期		2		○										兼2
	地球科学特論【E】	前期		2		○										兼1
	機器分析特論	前期		2		○				1						兼1
	コンピュータ物理学	後期		2		○										兼1
	シミュレーション技法	前期		2		○										兼1
	有機機能化学	前期		2		○			1			1				
	磁気工学	前期		2		○			2							
	高分子材料特論	前期		2		○				1		1				
	現代力学	前期		2		○										兼2
	複合システム制御論	後期		2		○										兼1
	確率システム論	前期		2		○										兼1
	符号理論	後期		2		○										兼1
	非線形科学	後期		2		○										兼1
	量子物理学特論	前期		2		○										兼1
	品質工学特論	前期		2		○										兼1
	工業デザイン特論	前期		2		○										兼1
小計(16科目)	—	—	0	32	0	—	—	—	3	2	0	2	0	兼15	—	
コア科目	有機材料特論【E】	後期		2		○			1							
	機能性セラミックス材料学特論	後期		2		○			1							
	化学プロセスシステム工学特論	前期		2		○			1			1				
	高圧物質科学	前期		2		○			1							
小計(4科目)	—	—	0	8	0	—	—	4	0	0	1	0			—	
専門科目	有機機能分子特論	前期		2		○				1						隔年開講
	機能性高分子材料解析	前期		2		○				1						隔年開講
	無機プロセス工学特論	前期		2		○			1			1				隔年開講
	セラミックス材料化学特論	前期		2		○				1						隔年開講
	半導体物性工学	前期		2		○			1							隔年開講
	計測化学特論	前期		2		○									兼4	
	量子光工学特論	後期		2		○									兼2	
	環境調和性化学プロセス特論	前期		2		○				1						隔年開講
	金型材料学特論	前期		2		○										兼1
	金型表面工学特論	後期		2		○										兼1
	ブラストロジー特論	前期		2		○										兼1
	固相創形技術特論	後期		2		○										兼2
	液相創形技術特論	後期		2		○										兼1
	CAD/CAE機械構造設計特論	前期		2		○										兼2
	金型加工技術特論	後期		2		○										兼1
	実用機械システム制御工学特論	前期		2		○										兼1
小計(16科目)	—	—	0	32	0	—	—	—	2	4	0	1	0	兼12	—	
学際科目	防災科学	前期		2		○										兼4
	エネルギー基盤工学	後期		2		○										兼4
	物質化学特論	後期		2		○										兼2
	環境エネルギー科学	後期		2		○										兼8
	先端材料科学	後期		2		○			3							兼11
	バイオサイエンス特論	前期		2		○										兼15
	ライフサイエンスセミナー	後期		2		○										兼1
	先端情報技術論	前期		2		○										兼1
	資本市場の役割と証券投資	前期		2		○										兼1
	環境機能材料学特論	後期		2		○				8						兼9
	人間情報システム論	後期		2		○										兼12

	ナノサイエンス特論	前期		2		○								兼4	
	人間医工学特論	前期		2		○								兼2	
	小計 (13科目)	—	0	26	0	—			8	0	0	0	0	兼61	—
選択科目	実践英語	通年		2		○								兼2	
	特許検索特論	前期		2		○								兼3	
	学外研修 (インターンシップ) A I	—		2				○	9	5					
	学外研修 (インターンシップ) A II	—		2				○	9	5					
	学外研修 (インターンシップ) B I	—		1				○	9	5					
	学外研修 (インターンシップ) B II	—		1				○	9	5					
	小計 (6科目)	—	0	10	0	—			9	5	0	0	0	兼5	—
演習科目	機能材料工学演習 A I	前期		1				○	9	5		8			
	機能材料工学演習 A II	後期		1				○	9	5		8			
	機能材料工学演習 B I	前期		1				○	9	5		8			
	機能材料工学演習 B II	後期		1				○	9	5		8			
	機能材料工学演習 C I	前期		1				○	9	5		8			
	機能材料工学演習 C II	後期		1				○	9	5		8			
	機能材料工学演習 D I	前期		1				○	9	5		8			
	機能材料工学演習 D II	後期		1				○	9	5		8			
	金型設計演習	前期		1				○							兼1
	CAD/CAM金型加工演習	前期		1				○							兼2
	金型加工演習	前期		1				○							兼1
	金型計測演習	前期		1				○							兼1
	環境配慮設計演習	前期		1				○							兼2
	金型 C A E 設計演習	前期		1				○							兼2
	技術開発プロジェクト実践演習	通年		1				○							兼5
小計 (15科目)	—	0	15	0	—			9	5	0	8	0	兼6	—	
特別講義	機能材料工学特論第 1	前期		1				○	9	5		8			
	機能材料工学特論第 2	後期		1				○	9	5		8			
	機能材料工学特論第 3	前期		1				○	9	5		8			
	機能材料工学特論第 4	後期		1				○	9	5		8			
	小計 (4科目)	—	0	4	0	—			9	5	0	8	0		—
特別研究	機能材料工学研究	通年	8					○	9	5		8			
	小計 (1科目)	—	8	0	0	—			9	5	0	8	0		—
合計 (75科目)		—	8	127	0	—			9	5	0	8	0	兼90	—
学位又は称号		修士 (工学)			学位又は学科の分野			工学関係							

教育課程等の概要(事前伺い)

(工学研究科 人間情報システム工学専攻 M) 既設

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
基礎科目	システム基礎数理	前期		2		○									兼2	
	地球科学特論【E】	前期		2		○									兼1	
	機器分析特論	前期		2		○									兼2	
	コンピュータ物理学	後期		2		○									兼1	
	シミュレーション技法	前期		2		○									兼1	
	有機機能化学	前期		2		○									兼2	
	磁気工学	前期		2		○									兼2	
	高分子材料特論	前期		2		○									兼2	
	現代力学	前期		2		○									兼2	
	複合システム制御論	後期		2		○				1						
	確率システム論	前期		2		○									兼1	
	符号理論	後期		2		○									兼1	
	非線形科学	後期		2		○									兼1	
	量子物理学特論	前期		2		○									兼1	
	品質工学特論	前期		2		○									兼1	
	工業デザイン特論	前期		2		○									兼1	
小計(16科目)		—	0	32	0				1	0	0	0	0	兼21	—	
専門科目	人間支援工学特論	後期		2		○			1							
	非線形制御工学理論	後期		2		○			1							
	知能機械特論	後期		2					1							
	生産技術特論	後期		2					1							
	情報ネットワーク特論	後期		2						1						
	生体システム工学特論	後期		2						1						
	エネルギー制御工学特論	前期		2		○			1							
	パワーエレクトロニクス応用実践特論	前期		2		○				1						
	電磁流体システム工学	前期		2					1							
	デジタル制御論	前期		2		○				1						
	材料力学特論	前期		2		○									兼1	
	社会知能情報学	前期		2		○									兼1	
	人間情報学	後期		2		○				1						
	金型材料学特論	前期		2		○									兼1	
	金型表面工学特論	後期		2		○									兼1	
	プラストロジー特論	前期		2		○									兼1	
固相創形技術特論	後期		2		○									兼2		
液相創形技術特論	後期		2		○									兼1		
CAD/CAE機械構造設計特論	前期		2		○									兼2		
金型加工技術特論	後期		2		○									兼1		
実用機械システム制御工学特論	前期		2		○									兼1		
小計(21目)		—	0	42	0				6	5	0	0	0	兼12	—	
学際科目	防災科学	前期		2		○									兼4	
	エネルギー基盤工学	後期		2		○									兼4	
	物質化学特論	後期		2		○									兼2	
	環境エネルギー科学	後期		2		○									兼8	
	先端材料科学	後期		2		○									兼11	
	バイオサイエンス特論	前期		2		○									兼15	
	ライフサイエンスセミナー	後期		2		○									兼1	
	先端情報技術論	前期		2		○									兼1	
	資本市場の役割と証券投資	前期		2		○									兼1	
	環境機能材料学特論	後期		2		○									兼9	
	人間情報システム論	後期		2		○				7	5				兼12	

	ナノサイエンス特論	前期		2		○								兼4	
	人間医工学特論	前期		2		○								兼2	
	小計 (13科目)	—	0	26	0	—			7	5	0	0	0	兼57	—
選択科目	実践英語	通年		2		○								兼2	
	特許検索特論	前期		2		○								兼3	
	学外研修 (インターンシップ) A I	—		2				○	7	6					
	学外研修 (インターンシップ) A II	—		2				○	7	6					
	学外研修 (インターンシップ) B I	—		1				○	7	6					
	学外研修 (インターンシップ) B II	—		1				○	7	6					
	小計 (6科目)	—	0	10	0	—			7	6	0	0	0	兼5	—
演習科目	人間情報システム工学演習 A I	前期		1				○	7	6		4			
	人間情報システム工学演習 A II	後期		1				○	7	6		4			
	人間情報システム工学演習 B I	前期		1				○	7	6		4			
	人間情報システム工学演習 B II	後期		1				○	7	6		4			
	人間情報システム工学演習 C I	前期		1				○	7	6		4			
	人間情報システム工学演習 C II	後期		1				○	7	6		4			
	人間情報システム工学演習 D I	前期		1				○	7	6		4			
	人間情報システム工学演習 D II	後期		1				○	7	6		4			
	金型設計演習	前期		1				○							兼1
	CAD/CAM金型加工演習	前期		1				○							兼2
	金型加工演習	前期		1				○							兼1
	金型計測演習	前期		1				○							兼1
	環境配慮設計演習	前期		1				○							兼2
	金型 C A E 設計演習	前期		1				○							兼2
	技術開発プロジェクト実践演習	通年		1				○							兼5
	小計 (15科目)	—	0	15	0	—			7	6	0	4	0	兼6	—
特別講義	人間情報システム工学特論第1	前期		1		○			7	6		4			
	人間情報システム工学特論第2	前期		1		○			7	6		4			
	人間情報システム工学特論第3	後期		1		○			7	6		4			
	人間情報システム工学特論第4	後期		1		○			7	6		4			
	小計 (4科目)	—	0	4	0	—			7	6	0	4	0		—
特別研究	人間情報システム工学研究	通年	8				○		7	6	0	4	0		
	小計 (1科目)	—	8	0	0	—			7	6	0	4	0		—
合計 (76科目)		—	8	129	0	—			7	6	0	4	0	兼93	—
学位又は称号	修士 (工学)			学位又は学科の分野				工学関係							

教育課程等の概要(事前伺い)

(工学研究科 数理デザイン工学専攻 M) 既設

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
基礎科目	システム基礎数理	前期		2		○									兼2	
	地球科学特論【E】	前期		2		○									兼1	
	機器分析特論	前期		2		○									兼2	
	コンピュータ物理学	後期		2		○									兼1	
	シミュレーション技法	前期		2		○									兼1	
	有機機能化学	前期		2		○									兼2	
	磁気工学	前期		2		○									兼2	
	高分子材料特論	前期		2		○									兼2	
	現代力学	前期		2		○				1		1				
	複合システム制御論	後期		2		○									兼1	
	確率システム論	前期		2		○					1					
	符号理論	後期		2		○					1					
	非線形科学	後期		2		○				1						
	量子物理学特論	前期		2		○					1					
	品質工学特論	前期		2		○									兼1	
	工業デザイン特論	前期		2		○									兼1	
小計(16科目)	—	—	0	32	0	—	—	—	1	4	0	1	0	兼16	—	
コア科目	ダイナミクスの数理	前期		2		○			1							
	計算物理特論	後期		2		○			2							
	計算力学特論	後期		2		○									兼1	
	小計(3科目)	—	0	6	0	—	—	—	3	0	0	0	0	兼1	—	
専門科目	応用解析学特論	後期		2		○				1						
	回析結晶学特論	後期		2		○				1						
	流体工学特論	前期		2		○									兼2	
	地球環境計測工学	後期		2		○				1						
	プラストロジー特論	前期		2		○									兼2	
	量子光学工学特論	後期		2		○									兼1	
	量子電子工学特論	後期		2		○									兼1	
	計算機代数幾何特論	後期		2		○									兼1	
	微分方程式論	前期		2		○			1							
	金型材料学特論	前期		2		○									兼1	
	金型表面工学特論	後期		2		○									兼3	
	固相創形技術特論	後期		2		○									兼2	
	液相創形技術特論	後期		2		○									兼1	
	CAD/CAE機械構造設計特論	前期		2		○									兼2	
	金型加工技術特論	後期		2		○									兼2	
	実用機械システム制御工学特論	前期		2		○									兼1	
小計(16科目)	—	0	32	0	—	—	—	—	1	3	0	0	0	兼14	—	
学際科目	防災科学	前期		2		○									兼4	
	エネルギー基盤工学	後期		2		○									兼5	
	物質化学特論	後期		2		○									兼2	
	環境エネルギー科学	後期		2		○									兼8	
	先端材料科学	後期		2		○									兼11	
	バイオサイエンス特論	前期		2		○									兼15	
	ライフサイエンスセミナー	後期		2		○									兼1	
	先端情報技術論	前期		2		○									兼1	
	資本市場の役割と証券投資	前期		2		○									兼2	
	環境機能材料学特論	後期		2		○									兼9	
	人間情報システム論	後期		2		○									兼14	
	ナノサイエンス特論	前期		2		○				2	2					

	人間医工学特論	前期		2		○								兼2	
	小計 (13科目)	—	0	26	0	—			2	2	0	0	0	兼65	—
選択科目	実践英語	通年		2		○								兼2	
	特許検索特論	前期		2		○								兼3	
	学外研修 (インターンシップ) A I	—		2				○	5	7					
	学外研修 (インターンシップ) A II	—		2				○	5	7					
	学外研修 (インターンシップ) B I	—		1				○	5	7					
	学外研修 (インターンシップ) B II	—		1				○	5	7					
	小計 (6科目)	—	0	10	0	—			5	7	0	0	0	兼5	—
演習科目	数理工学プログラミング演習	前期	1				○		2					兼1	
	数理デザイン工学演習 A I	前期		1			○		5	7		4			
	数理デザイン工学演習 A II	後期		1			○		5	7		4			
	数理デザイン工学演習 B I	前期		1			○		5	7		4			
	数理デザイン工学演習 B II	後期		1			○		5	7		4			
	数理デザイン工学演習 C I	前期		1			○		5	7		4			
	数理デザイン工学演習 C II	後期		1			○		5	7		4			
	数理デザイン工学演習 D I	前期		1			○		5	7		4			
	数理デザイン工学演習 D II	後期		1			○		5	7		4			
	金型設計演習	前期		1			○							兼1	
	CAD/CAM金型加工演習	前期		1			○							兼2	
	金型加工演習	前期		1			○							兼1	
	金型計測演習	前期		1			○							兼1	
	環境配慮設計演習	前期		1			○							兼2	
	金型 C A E 設計演習	前期		1			○							兼2	
	技術開発プロジェクト実践演習	通年		1			○							兼5	
小計 (16科目)	—	1	15	0	—			5	7	0	4	0	兼6	—	
特別講義	数理デザイン工学特論第1	通年		1		○			5	7		4			
	数理デザイン工学特論第2	通年		1		○			5	7		4			
	数理デザイン工学特論第3	通年		1		○			5	7		4			
	小計 (3科目)	—	0	3	0	—			5	7	0	4	0		—
特別研究	数理デザイン工学研究	通年	8				○		5	7	0	4	0		
	小計 (1科目)	—	8	0	0	—			5	7	0	4	0		—
合計 (74科目)		—	9	124	0	—			5	7	0	4	0	兼96	—
学位又は称号		修士 (工学)		学位又は学科の分野				工学関係							

教育課程等の概要(事前伺い)

(工学研究科 環境エネルギーシステム専攻) 既設

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
基礎科目	品質工学特論	前期		2		○									兼1	
	工業デザイン特論	前期		2		○									兼1	
	小計(2科目)	—	0	4	0	—			0	0	0	0	0	0	兼2	—
コア科目	環境エネルギーシステム概論Ⅰ (◆Survey of Environment and EnergySystem) 【E】	前期		2		○			4						兼7	
	環境エネルギーシステム概論Ⅱ	後期		2		○			2						兼10	
	環境エネルギー経済学	前期		2		○									兼1	
	◆Workshop Design for Sustainable Development 【E】	後期		2		○									兼3	
	◆Global Course Internship	通年		2		○										
小計(5科目)	—	0	10	0	—			5	0	0	0	0	0	兼21	—	
専門科目	エネルギー複合化システム工学	前期		2		○			1							
	エネルギー循環システム工学 (◆Energy Cycle System Engineering) 【E】	後期		2		○			1							
	ローカルエネルギーシステム工学	前期		2		○				1						
	電子移動プロセス学	前期		2		○			1							
	エクセルギー変換電子光子デバイス工学	後期		2		○			1							
	エネルギー変換電子光子デバイス工学	前期		2		○				1					隔年開講	
	超高真空工学	後期		2		○									兼2	
	地球環境計測工学	前期		2		○									兼1	
	地球環境文化特論** (Global Environment Cultural Studies) 【E】	通年		2		○									兼1	隔年開講
	地球環境社会特論** (Global Environment Social Studies) 【E】	通年		2		○									兼2	隔年開講
	機能性薄膜材料学	前期		2		○									兼1	
	再生可能エネルギー材料学	後期		2		○									兼1	隔年開講
	イオン導電性材料学	後期		2		○									兼2	隔年開講
	エネルギー変換材料物性工学	後期		2		○									兼1	
	熱エネルギー工学特論	後期		2		○			1							
	環境計測化学	前期		2		○									兼2	
	グローバルエネルギーシステム工学	後期		2		○			1							
	環境有機化学	後期		2		○									兼2	
	リモートセンシング工学	後期		2		○									兼1	
	エネルギープロセス工学特論	前期		2		○				1						
資本市場の役割と証券投資	前期		2		○									兼2		
Earth Science 【E】	前期		2		○									兼1		
◆Atmosphere and Ocean Dynamics 【E】	後期		2		○			1								
Advanced Organic Materials 【E】	前期		2		○									兼1		
Meteorology for the Environment 【E】	後期		2		○									兼1		

	Advanced Materials Science and Engineering 【E】	前期		2		○									兼1		
	Environmental Analytical Chemistry 【E】	前期		2		○									兼1		
	English Communication on Global Issues 【E】	前期		2		○									兼2		
	環境プロセス解析	前期		2		○									兼1		
	水質制御工学	後期		2		○									兼1		
	金型材料学特論	前期		2		○									兼1		
	金型表面工学特論	後期		2		○									兼3		
	プラスチック特論	前期		2		○									兼2		
	固相創形技術特論	後期		2		○									兼2		
	液相創形技術特論	後期		2		○									兼1		
	CAD/CAE機械構造設計特論	前期		2		○									兼2		
	金型加工技術特論	後期		2		○									兼2		
	実用機械システム制御工学特論	前期		2		○									兼1		
	小計 (38目)	—	0	76	0	—			6	3	0	0	0	0	兼32	—	
選択科目	特許検索特論	前期		2		○									兼3		
	学外研修 (インターンシップ) C	通年		2				○	6	3							
	学外研修 (インターンシップ) A I	—		2				○	6	3							
	学外研修 (インターンシップ) A II	—		2				○	6	3							
	学外研修 (インターンシップ) B I	—		1				○	6	3							
	学外研修 (インターンシップ) B II	—		1				○	6	3							
	小計 (6科目)	—	0	10	0	—			6	3	0	0	0	0	兼3	—	
演習科目	環境エネルギーシステム演習 A I	前期		1				○	6	3			2				
	環境エネルギーシステム演習 A II	後期		1				○	6	3			2				
	環境エネルギーシステム演習 B I	前期		1				○	6	3			2				
	環境エネルギーシステム演習 B II	後期		1				○	6	3			2				
	環境エネルギーシステム演習 C I	前期		1				○	6	3			2				
	環境エネルギーシステム演習 C II	後期		1				○	6	3			2				
	環境エネルギーシステム演習 D I	前期		1				○	6	3			2				
	環境エネルギーシステム演習 D II	後期		1				○	6	3			2				
	環境リーダー育成特別演習	後期		1				○								兼1	
	金型設計演習	前期		1				○								兼1	
	CAD/CAM金型加工演習	前期		1				○								兼2	
	金型加工演習	前期		1				○								兼1	
	金型計測演習	前期		1				○								兼1	
	環境配慮設計演習	前期		1				○								兼2	
	金型 C A E 設計演習	前期		1				○								兼2	
	技術開発プロジェクト実践演習	通年		1				○								兼5	
	小計 (16科目)	—	0	16	0	—			6	3	0	2	0	0	兼6	—	
特別講義	環境エネルギー特論第 1	前期		1				○	6	3			2				
	環境エネルギー特論第 2	後期		1				○	6	3			2				
	環境エネルギー特論第 3	前期		1				○	6	3			2				
	環境エネルギー特論第 4	後期		1				○	6	3			2				
	リモートセンシング 水環境計測学特論	通年		1				○								兼1	
	アジア水環境動態評価特論	通年		1				○								兼1	
	アジア水処理技術特論	通年		1				○								兼1	
	小計 (7科目)	—	0	7	0	—			6	3	0	2	0	0	兼1	—	
特別研究	環境エネルギーシステム研究	通年	8					○	6	3			2				
	小計 (1科目)	—	8	0	0	—			6	3	0	2	0	0		—	
合計 (75科目)			—	8	123	0	—		6	3	0	2	0	0	兼58	—	
学位又は称号	修士 (工学)		学位又は学科の分野				工学関係										