

輸送・環境システム専攻（博士課程前期）

科目区分	授業科目名	配当年次	単位数	備考
コア科目	構造計測制御特論 Advanced Instrumentation and Control for Structures	1又は2	2	(※)
	材料力学特論 Advanced Strength of Material	1又は2	2	(※)
	有限要素法特論 Advanced Finite Element Method	1又は2	2	(※)
	環境シミュレーション特論 Simulation of Environmental Mechanics	1又は2	2	(※)
	海上輸送機器計画特論 Initial Design of Marine Vehicles	1又は2	2	(※)
	輸送機器耐空・耐航性能特論 Airworthiness and Seakeeping for the Vehicles	1又は2	2	(※)
	システム計画学特論 System Planning	1又は2	2	(※)

科目区分	授業科目名	配当年次	単位数			備考
			必修	選択必修	自由選択	
専門科目	輸送・環境システム講究ⅠA Transportation and Environmental Systems Research I A	1	1			(※)
	輸送・環境システム講究ⅠB Transportation and Environmental Systems Research I B	1	1			(※)
	輸送・環境システム講究ⅡA Transportation and Environmental Systems Research II A	2	1			(※)
	輸送・環境システム講究ⅡB Transportation and Environmental Systems Research II B	2	1			(※)
	輸送・環境システムセミナーⅠA Transportation and Environmental Systems Seminar I A	1	1			(※)
	輸送・環境システムセミナーⅠB Transportation and Environmental Systems Seminar I B	1	1			(※)
	輸送・環境システムセミナーⅡA Transportation and Environmental Systems Seminar II A	2	1			(※)
	輸送・環境システムセミナーⅡB Transportation and Environmental Systems Seminar II B	2	1			(※)
	計算破壊力学特論 Computational Fracture Mecahnics	1又は2			2	(※)
	環境エネルギー特論 Energy and Environmental Engineering	1又は2			2	(※)
	計算海洋流体力学特論 Computed Marine Hydrodynamics	1又は2			2	(※)
	輸送機器操縦・制御特論 Maneuvering and Control of Vehicles	1又は2			2	(※)
	最適設計特論 Advanced Optimal Design	1又は2			2	(※)
	リモートセンシング特論 Advanced Remote Sensing Engineering	1又は2			2	(※)
	輸送・環境システムインターンシップ	1又は2			1	
	輸送・環境システム特別講義Ⅰ	1又は2			1	
	輸送・環境システム特別講義Ⅱ	1又は2			1	
	輸送・環境システム特別講義Ⅲ	1又は2			1	
	輸送・環境システム特別講義Ⅳ	1又は2			1	

※ 備考欄に(※)を付した科目は、日本語での開講に加えて、同じ内容を英語でも開講するものを示し、重複しての単位認定は行わない。

修了要件

- (1) コア科目 8単位
- (2) 専門科目 必修 8単位（講究4科目，セミナー4科目）
- (3) 共通科目 2単位以上（MOT科目（2単位）を含むこと。）
- (4) 上記(1)以外のコア科目，専門科目の自由選択科目，本研究科他専攻の開設科目（特別講義を除く） 8単位以上
- (5) 他研究科の開設科目（特別講義及びこれに準ずる講義を除く）の単位

合計30単位以上を修得し研究指導を受けること。

*融合領域履修者は、選択した融合領域の科目を合計8単位以上修得すること。

なお、これらの単位は、上記(4)の単位に含めることができる。

共通科目（博士課程前期）

科目 区分	授業科目名	配当年次	単位数			備考
			必修	選択 必修	自由 選択	
共通 科目	プレ・アカデミック・イングリッシュⅡ	1又は2			2	(大学院共通授業科目) 外国語教育センター開設科目
	アドバンスト・イングリッシュⅠ	1又は2			2	
	MOTとベンチャービジネス論(MOT-1)	1又は2		2		(大学院共通授業科目) (MOT科目) これら6科目から2単位以上修得すること
	技術戦略論(MOT-2)	1又は2		2		
	知的財産及び財務・会計論(MOT-3)	1又は2		2		
	技術移転論(MOT-4)	1又は2		2		
	MOT and Venture Business (MOT-E1)	1又は2		2		
	Technology Transfer(MOT-E2)	1又は2		2		
	海外共同研究Ⅰ	1又は2			1	
	海外共同研究Ⅱ	1又は2			1	
	海外インターンシップ	1又は2			1	
	技術移転演習(PBL)	1又は2			2	
	共同セミナー	1又は2			2	
	海外調査演習(工学基礎)	1又は2			1	
	放射光科学特論Ⅰ	1又は2			2	理学研究科開設科目
	放射光科学特論Ⅱ	1又は2			2	理学研究科開設科目
	サステナブル物質科学	1又は2			2	(大学院共通授業科目) 先進機能物質研究センター開設科目

※ 上記共通科目は、本研究科他専攻開設科目には該当しないので注意すること。

共通科目（博士課程後期）

科目 区分	授業科目名	配当年次	単位数			備考
			必修	選択 必修	自由 選択	
共通 科目	海外調査演習(工学応用)	1～3			1	

融合領域プログラム（博士課程前期）

融合領域は、各専攻に軸足を置きながら専攻の枠を超えて他分野の知識・手法を学ぶものであり、特に異分野の融合によって成り立つ先端的分野の教育に力を入れている。履修にあたっては、以下の科目群の中から1つを選択して履修すること。

（対象となる専攻が決まっているので注意すること。）

バイオマス【対象となる専攻：機械システム工学専攻，機械物理工学専攻，化学工学専攻】

（教育目標）

再生可能かつ炭素中立である特徴を有するために、社会的にその導入ならびに技術開発が求められているバイオマス（生物資源）について、機械工学ならびに化学工学の知見を踏まえ、有効利用のための技術ならびにシステムに関する基礎知識と研究開発状況を理解する。さらに、バイオマス利用を例として機械工学ならびに化学工学の手法を実践的に適用する方法論を学ぶ。社会的需要の高いバイオマス利用技術・システム開発に携わる人材を育成する。

科目区分	授業科目名	配当年次	単位数			備考
			必修	選択必修	自由選択	
融合領域科目	熱工学特論 Advanced Thermal Engineering	1又は2			2	(※)
	燃焼工学特論 Combustion	1又は2			2	
	Advanced Energy Plant	1又は2			2	
	Advanced Biomass Resources	1又は2			2	
	Advanced Biofuel Engineering	1又は2			2	
	グリーンプロセス工学論 Green Process Engineering	1又は2			2	(※)

※ 備考欄に(※)を付した科目は、日本語での開講に加えて、同じ内容を英語でも開講するものを示し、重複しての単位認定は行わない。

ハイパーヒューマンテクノロジー【対象となる専攻：機械システム工学専攻，機械物理工学専攻，システムサイバネティクス専攻，情報工学専攻，化学工学専攻】

（教育目標）

ハイパーヒューマンテクノロジーとは、人間の能力をはるかに超えた計測・情報処理・制御技術の総称で、ロボット工学、生体工学、画像工学といった工学分野に基礎をおきながら、工学分野のみならず医療福祉、生物生産など横断的な分野における革新的な技術の開発とその応用を目指している。21世紀COE「超速ハイパーヒューマン技術が開く新世界」の研究成果に基づき、社会からの要請に応じて異分野技術を総合し横断的な問題解決を行うための知識・技術を身に付けた人材を育成する。

科目区分	授業科目名	配当年次	単位数			備考
			必修	選択必修	自由選択	
融合領域科目	制御工学特論	1又は2			2	
	ハイパーヒューマン工学特論 Hyper Human Engineering	1又は2			2	(※)
	サイバネティクス工学特論 Advanced Cybernetics Engineering	1又は2			2	(※)
	ロボティクス特論 Advanced Robotics	1又は2			2	(※)
	生体システム特論	1又は2			2	
	多次元情報ビジュアル化特論 Database Engineering	1又は2			2	
	画像工学特論	1又は2			2	

※ 備考欄に(※)を付した科目は、日本語での開講に加えて、同じ内容を英語でも開講するものを示し、重複しての単位認定は行わない。

グリーンケミストリー【対象となる専攻：化学工学専攻，応用化学専攻】

（教育目標）

技術社会の進歩と地球環境の保全のためには、機能性化学物質の一層の利用とその安全性の確保が不可欠である。それと同時に、化学的アプローチにより環境諸問題の取り扱いの重要性が増している。このような観点から、「環境にやさしいものづくり」、即ち環境に安全な分子・反応の設計、高効率の化学変換法の開発、環境調和型化学プロセスの開発などを通じて、環境問題の根本的解決に向けての研究及び人材育成を行う。

科目区分	授業科目名	配当年次	単位数			備考
			必修	選択必修	自由選択	
融合領域科目	グリーンプロセス工学論 Green Process Engineering	1又は2			2	(※)
	環境化学工学特論	1又は2			2	
	触媒化学論 Advanced Catalysis Chemistry	1又は2			2	(※)
	環境高分子化学特論	1又は2			2	
	規則的多孔材料特論	1又は2			2	

※ 備考欄に(※)を付した科目は、日本語での開講に加えて、同じ内容を英語でも開講するものを示し、重複しての単位認定は行わない。

都市総合防災【対象となる専攻：社会基盤環境工学専攻，建築学専攻】

(教育目標)

日本では世界全体の災害被害額の13.4%が発生している。今後30年以内に東海地震，東南海地震が発生すると予測されており，気候変動による都市型水害の脅威も高まっている。震災で世界主要港の地位を喪失した神戸港の経験をみても，人口や資産，生産設備が集中する都市の防災対策は喫緊の課題である。一方で，都市を支える各種施設をみると，今後20年間に建設後50年を経過する建築物や社会基盤施設が急増し，その機能・耐久性の低下が危惧されている。

本プログラムは，都市防災の分野に進む学生を対象として，防災の知識を広く学び，建築学，社会基盤環境工学の分野を融合した知識を能く学ぶことを目標とする。

科目区分	授業科目名	配当年次	単位数			備考
			必修	選択必修	自由選択	
融合領域科目	Advanced River Engineering	1又は2			2	
	気象学特論	1又は2			2	(※)
	Advanced Meteorology					
	Geotechnical Earthquake Engineering	1又は2			2	
	構造材料学特論	1又は2			2	(※)
	Advanced Structural Materials					
	維持管理工学特論	1又は2			2	(※)
	Maintenance of Steel Structure					
	Soft Ground Engineering	1又は2			2	
	建築構造物振動特論	1又は2			2	(※)
	Dynamics of Building-Structure					
	基礎地盤防災特論	1又は2			2	(※)
	Advanced Ground Disaster Prevention					
	建築都市地震工学特論	1又は2			2	(※)
Advanced Theory of Earthquake Engineering						

※ 備考欄に(※)を付した科目は，日本語での開講に加えて，同じ内容を英語でも開講するものを示し，重複しての単位認定は行わない。

生存圏環境システム【対象となる専攻：輸送・環境システム専攻，社会基盤環境工学専攻】

(教育目標)

近年，深刻化している地球温暖化を始めとする地球環境問題は，人間系，流体系および生態系の複合した相互作用の下で発生している。このような複合システムとして生起している地球環境問題に，技術を駆使し広い学問的視点から対処できる学生を養成する。そのために，特に地球環境変化の計測と力学，化学および生物・生態学に基づいた解析・評価・創生に力点を置いて教育・研究を展開する。もって人類の持続的発展に貢献する。

科目区分	授業科目名	配当年次	単位数			備考
			必修	選択必修	自由選択	
融合領域科目	グリーンプロセス工学論	1又は2			2	(※)
	Green Process Engineering					
	環境化学工学特論	1又は2			2	
	Advanced River Engineering	1又は2			2	
	環境保全工学特論	1又は2			2	(※)
	Advanced Environmental Protection Engineering					
	気象学特論	1又は2			2	(※)
	Advanced Meteorology					
	沿岸環境工学特論	1又は2			2	(※)
	Advanced Environmental Coastal Engineering					
	環境リスク制御工学特論	1又は2			2	(※)
	Environmental risk management					
	環境エネルギー特論	1又は2			2	(※)
	Energy and Environmental Engineering					
	気水圏化学計測論	1又は2			1	生物圏科学研究科開設科目
	気水圏化学計測論実験実習	1又は2			1	生物圏科学研究科開設科目
	水圏生態環境学入門	1又は2			1	生物圏科学研究科開設科目
	水圏生態環境学応用編	1又は2			1	生物圏科学研究科開設科目
	海洋生態系数値解析学本編	1又は2			1	生物圏科学研究科開設科目
	海洋生態系数値解析学応用編	1又は2			1	生物圏科学研究科開設科目
海域負荷制御論入門	1又は2			1	生物圏科学研究科開設科目	
海域負荷制御論本編	1又は2			1	生物圏科学研究科開設科目	

※ 備考欄に(※)を付した科目は，日本語での開講に加えて，同じ内容を英語でも開講するものを示し，重複しての単位認定は行わない。

特別コース（博士課程前期）
高度専門留学生特別コース

科目区分	授業科目名	Semester	単位数			備考
			必修	選択必修	自由選択	
コア科目	日本ビジネスとものづくり	1	2			
	日本型ものづくりPBL	2	2			
	《所属する専攻のコア科目》	—	/	/	/	
専門科目	Technology Transfer (MOT-E2)	2	2			
	Internship	2	1			
	技術移転演習 (PBL)	3	2			
	《所属する専攻の専門科目》	—	/	/	/	
共通科目	ビジネス日本語入門	1	2			
	ビジネス日本語応用	2	2			
	MOTとベンチャービジネス論 (MOT-1)	2		2		
	MOT and Venture Business (MOT-E1)	2		2		
	技術戦略論 (MOT-2)	2		2		
	知的財産及び財務・会計論 (MOT-3)	3		2		
	《その他の共通科目》	—	/	/	/	

修了要件（高度国際技術者特別コースに入学した留学生を含む）

- コア科目 必修4単位を含めて8単位以上
- 専門科目 必修13単位（上表必修科目5単位及び所属する専攻の講義2科目，セミナー2科目の8単位）
所属する専攻の専門科目（コア科目を専門科目に含めることを認めている場合は，（1）以外のコア科目を含む）8単位以上
- 共通科目 必修4単位を含めて6単位以上
合計35単位以上を修得し，研究指導を受けること。

特別コース（博士課程前期）
高度国際技術者特別コース

科目区分	授業科目名	Semester	単位数			備考
			必修	選択必修	自由選択	
基盤科目	技術移転論 (MOT-4)	1	2			
	MOTとベンチャービジネス論 (MOT-1)	1			2	
言語と文化科目	プレ・アカデミック・イングリッシュⅡ	1,2		2		(大学院共通授業科目) 外国語教育センター開設科目 これら2科目から2単位以上修得すること
	アドバンスト・イングリッシュⅠ	1,2		2		
実践科目	コミュニケーション能力開発	1,2			2	先端物質科学研究科開設科目
	海外インターンシップ	1		1		これら3科目から1単位以上修得すること
	海外共同研究Ⅰ	1		1		
	海外共同研究Ⅱ	1		1		
	技術移転演習 (PBL)	2	2			

修了要件（高度国際技術者特別コースに入学した留学生を除く）

- 所属する専攻の修了要件を満足すること。
- 基盤科目 2単位以上
- 言語と文化科目 選択必修 2単位以上
- 実践科目 3単位以上（海外インターンシップ，海外共同研究Ⅰ又は海外共同研究Ⅱ（1単位）を含む）

特別コース（博士課程前期）
高度グローバル技術者特別コース

科目区分	授業科目名	Semester	単位数			備考
			必修	選択必修	自由選択	
基盤科目	技術移転論 (MOT-4)	1		2		
	Technology Transfer (MOT-E2)	1		2		
	グローバル技術者論	2	2			
言語と文化科目	日本語コミュニケーション演習	1			1	
実践科目	インターンシップ	1			1	
	技術移転演習 (PBL)	4			2	
	技術戦略論 (MOT-2)	4			2	

修了要件

- (1) 所属する専攻の修了要件を満足すること.
- (2) 基盤科目 4単位以上
- (3) 言語と文化科目
- (4) 実践科目

特別コース（博士課程後期）
高度国際技術者特別コース

科目区分	授業科目名	Semester	単位数			備考
			必修	選択必修	自由選択	
実践科目	国際共同研究	3~5	1			
	国際論文発表	3~5	1			

修了要件

上記科目の他に、所属専攻の講究Ⅲ、Ⅳ及びⅤを修得し研究指導を受けること。

博士課程リーダー育成プログラム（フェニックスリーダー育成プログラム）

授業科目名	配当年次	単位数	備考
放射線計測演習	2	1	
放射線物理学	2	2	

※上記科目は、フェニックスリーダー育成プログラム履修学生のみ適用される。

博士課程リーダー育成プログラム（たおやかで平和な共生社会創生プログラム）

授業科目名	配当年次	単位数	備考
電子・システム概論	1又は2	2	

※上記科目は、たおやかで平和な共生社会創生プログラム履修学生のみ適用される。

機械システム工学専攻（博士課程後期）

科目区分	授業科目名	配当年次	単位数			備考
			必修	選択必修	自由選択	
専門科目	機械システム工学講究Ⅲ	1	2			
	機械システム工学講究Ⅳ	2	2			
	機械システム工学講究Ⅴ	3	2			

修了要件

講究Ⅲ、Ⅳ及びⅤを修得し研究指導を受けること。

機械物理工学専攻（博士課程後期）

科目区分	授業科目名	配当年次	単位数			備考
			必修	選択必修	自由選択	
専門科目	機械物理工学講究Ⅲ	1	2			
	機械物理工学講究Ⅳ	2	2			
	機械物理工学講究Ⅴ	3	2			

修了要件

講究Ⅲ、Ⅳ及びⅤを修得し研究指導を受けること。

システムサイバネティクス専攻（博士課程後期）

科目区分	授業科目名	配当年次	単位数			備考
			必修	選択必修	自由選択	
専門科目	システムサイバネティクス講究Ⅲ	1	2			
	システムサイバネティクス講究Ⅳ	2	2			
	システムサイバネティクス講究Ⅴ	3	2			

修了要件

講究Ⅲ、Ⅳ及びⅤを修得し研究指導を受けること。

情報工学専攻（博士課程後期）

科目区分	授業科目名	配当年次	単位数			備考
			必修	選択必修	自由選択	
専門科目	情報工学講究Ⅲ	1	2			
	情報工学講究Ⅳ	2	2			
	情報工学講究Ⅴ	3	2			

修了要件

講究Ⅲ、Ⅳ及びⅤを修得し研究指導を受けること。

化学工学専攻（博士課程後期）

科目区分	授業科目名	配当年次	単位数			備考
			必修	選択必修	自由選択	
専門科目	化学工学講究Ⅲ	1	2			
	化学工学講究Ⅳ	2	2			
	化学工学講究Ⅴ	3	2			

修了要件

講究Ⅲ、Ⅳ及びⅤを修得し研究指導を受けること。

応用化学専攻（博士課程後期）

科目区分	授業科目名	配当年次	単位数			備考
			必修	選択必修	自由選択	
専門科目	応用化学講究Ⅲ	1	2			
	応用化学講究Ⅳ	2	2			
	応用化学講究Ⅴ	3	2			

修了要件

講究Ⅲ、Ⅳ及びⅤを修得し研究指導を受けること。

社会基盤環境工学専攻（博士課程後期）

科目区分	授業科目名	配当年次	単位数			備考
			必修	選択必修	自由選択	
専門科目	社会基盤環境工学講究Ⅲ	1	2			
	社会基盤環境工学講究Ⅳ	2	2			
	社会基盤環境工学講究Ⅴ	3	2			

修了要件

講究Ⅲ、Ⅳ及びⅤを修得し研究指導を受けること。

輸送・環境システム専攻（博士課程後期）

科目区分	授業科目名	配当年次	単位数			備考
			必修	選択必修	自由選択	
専門科目	輸送・環境システム講究Ⅲ	1	2			
	輸送・環境システム講究Ⅳ	2	2			
	輸送・環境システム講究Ⅴ	3	2			

修了要件

講究Ⅲ、Ⅳ及びⅤを修得し研究指導を受けること。

建築学専攻（博士課程後期）

科目区分	授業科目名	配当年次	単位数			備考
			必修	選択必修	自由選択	
専門科目	建築学講究Ⅲ	1	2			
	建築学講究Ⅳ	2	2			
	建築学講究Ⅴ	3	2			

修了要件

講究Ⅲ、Ⅳ及びⅤを修得し研究指導を受けること。