

教育の目的

(修士)

- 物質科学における物質創造型の領域において、国際的に競争力のある教育、研究指導を学生に提供する。
- 学士レベルの学習や学問的経験を土台に、自身の研究の関心に関連した技術と専門知識を獲得し、開発するための機会を学生に与える。

(博士)

- 社会基盤施設的设计・建設・維持管理の分野において、高度の専門的知識を身につけた国際的に競争力のある人材を育成する。
- 責任感・倫理観と自身の卓越した知識と技術に基づき、安全・安心な社会の構築に向けてリーダーシップを発揮できる人材を育成する。

到達目標に対応した授業科目(科目群)と履修の流れ<カリキュラムマップ>

プログラム名：物質創造型工学
 学位：修士（工学）、博士（工学）
 <工学府 物質創造型工学専攻>

必修(単位数)
 選択必修(単位数)

到達目標
<p>A 知識・理解</p> <ul style="list-style-type: none"> 応用無機化学、有機機能分子化学、生体機能化学、環境化学、超分子化学、ないしはこれらの分野を横断する研究などの一つに焦点を当てた、理論もしくは実験物質科学の領域における自然界の現象を説明できる。 広範な物理・化学現象および物質科学の特定の領域での記述法について説明ができる。 幅広い先進的な技術、またはそれらが物質科学にどのように応用されたのか説明ができる。
<p>B 技能 (B-1 専門的能力)</p> <ul style="list-style-type: none"> コンピューターに関する高度な知識を活用するなど、数式を解析的または数値的に処理できる。 物理あるいは化学的原理を利用した様々な装置を正しく操作し、さらにはその応用から装置の改善を行うことができる。 国内外の学会レベルで、正しく自分の考えを表現することができる。 物質科学の論理的思考能力を基盤に技術開発および研究分野への活用ができる。
<p>B 技能 (B-2 汎用的能力)</p> <ul style="list-style-type: none"> 高度に専門的な知識の統合的把握をする能力を身に付ける。 物質科学を含めた自然科学の方法と論理的思考力を身に付ける。 専門分野の内容の高度な理解と、学問固有の思考を獲得する。 表現能力(自分の意見を明瞭に述べる能力)とコミュニケーション能力(討論能力、他分野を理解する能力、語学)を鍛え、他の領域と交流する視点を養う。 科学と社会のかかわりの問題を専門分野の学習を通して理解する能力を身に付ける。 問題の中身を良く吟味し、それを解決するための方法を提示し、実行する能力、またはチームを運営する能力を身に付ける。
<p>C 態度・志向性</p> <ul style="list-style-type: none"> 自ら進んで課題に取り組む積極性を持つ。 周りとの協力を進めながら問題解決へ努力する協調性を備える。 問題解決にあたり様々なアプローチの可能性を考える。 物質科学の発展へ自ら寄与しようとする意欲を持つ。 物質科学の視点から社会への還元を考える。

修士課程				博士後期課程	
1年		2年		前期	後期
前期	後期	前期	後期		
無機合成化学(2)	セラミック材料物性学(2)	セラミック工学(2)	機能材料設計学(2)	応用無機化学講究(4)	
光機能化学(2)	有機鋼材化学(2)	有機反応化学(2)	有機生物化学(2)	機能設計化学講究A(4)	
有機触媒化学(2)	ケミカル・バイオロジー(2)	分子組織化学(2)		生体機能化学講究A(4)	
生命分子素子化学(2)		分子フォトニクス工学(2)	配位光化学(2)	機能設計化学講究B(4)	
超分子機能化学(2)	金属錯体構造論(2)			バイオミメティクス講究(4)	
分子集合論(2)	分子固体物性論(2)	分子電子構造論(2)		生体機能化学B(4)	
グリーンケミストリー(2)	ホストゲスト機能化学(2)			生体機能化学C(4)	
物質科学コミュニケーション第一(2)		物質科学情報集約演習(4)		超分子化学講究C(4)	
産学連携特論第一(2)	科学技術論(2)			超分子化学講究A(4)	
分子細胞生物学I(2)	生体材料解析学(2)	生物無機化学(2)		超分子化学講究B(4)	
分子システム基礎(2)				物質科学研究企画演習(4)	
デバイス基礎(2)				物質科学指導演習(2)	
分子システム化学II(2)		物質科学情報集約演習(4)		産学連携実習第一(4)	
物質創造型工学演習第一		物質科学情報集約演習(4)		産学連携実習第一(4)	
産学連携インターンシップ第一(2)					
産学連携インターンシップ第二(2)					
機能生命工学概論(2)	分子システム学(2)				
		物質創造型工学演習第一～第五(2)		産学連携実習第一(4)	
				物質科学特別演習第一(2)	
		物質創造型工学演習第一		物質科学特別演習第二(2)	
		物質科学情報集約演習(4)			
		物質科学学生セミナー第一(2)		超分子化学講究D(4)	
		産学連携インターンシップ第二(2)			

教育の目的

(修士)

- ・物質科学における物質プロセス工学の領域において、国際的に競争力のある教育、研究指導を学生に提供する。
- ・学士レベルの学習や学問的経験を土台に、材料の特性に応じた素材の抽出・精製法、複合化・加工法、製造プロセスの制御・製造装置の設計原理などの専門知識を体系的に獲得し、開発するための機会を学生に与える。

(博士)

- ・社会基盤施設の設計・建設・維持管理の分野において、高度の専門的知識を身につけた国際的に競争力のある人材を育成する。
- ・責任感・倫理観と自身の卓越した知識と技術に基づき、安全・安心な社会の構築に向けてリーダーシップを発揮できる人材を育成する。

到達目標に対応した授業科目(科目群)と履修の流れ<カリキュラムマップ>

プログラム名：物質プロセス工学
 学位：修士(工学), 博士(工学)
 <工学府 物質プロセス工学専攻>

必修(単位数)
選択必修(単位数)

到達目標

A 知識・理解

材料反応プロセス、材料加工科学、材料化学工学ないしはこれらの分野を横断する研究などの一つに焦点を当てた、理論もしくは実験物質科学の領域における自然界の現象を説明できる。

広範な物理・化学現象および物質科学の特定の領域での記述法について説明ができる。

幅広い先進的な技術、またはそれらが物質プロセス工学にどのように応用されたのか説明ができる。

B 技能 (B-1 専門的能力)

コンピューターに関する高度な知識を活用するなど、数式を解析的または数値的に処理できる。

物理あるいは化学的原理を利用した様々な装置を正しく操作し、さらにはその応用から装置の改善を行うことができる。

国内外の学会レベルで、正しく自分の考えを表現することができる。

物質プロセス工学の論理的思考能力を基盤に技術開発および研究分野への活用ができる。

B 技能 (B-2 汎用的能力)

高度に専門的な知識の統合的把握をする能力を身に付ける。

物質科学を含めた自然科学の方法と論理的思考力を身に付ける。

専門分野の内容の高度な理解と、学問固有の思考を獲得する。

表現能力(自分の意見を明瞭に述べる能力)とコミュニケーション能力(討論能力、他分野を理解する能力、語学)を鍛え、他の領域と交流する視点を養う。

科学と社会のかかわりの問題を専門分野の学習を通して理解する能力を身に付ける。

問題の中身を良く吟味し、それを解決するための方法を提示し、実行する能力、またはチームを運営する能力を身に付ける。

C 態度・志向性

自ら進んで課題に取り組む積極性を持つ。

周りとの協力を進めながら問題解決へ努力する協調性を備える。

問題解決にあたり様々なアプローチの可能性を考える。

到達目標	修士課程				博士課程	
	1年		2年		前期	後期
	前期	後期	前期	後期		
A 知識・理解	化学機能材料工学(2)	物質移動プロセス工学(2)	化学機能材料工学(2)	物質移動プロセス工学(2)	材料化学工学講究A(4)	
	複合材料学(2)	金属破壊学(2)			材料反応プロセス工学講究A(4)	
	機能表面化学(2)	界面物性学(2)	機能表面化学(2)		材料反応プロセス工学講究B(4)	
	塑性加工学(2)	高温物性工学(2)			材料加工学講究A(4)	
	高分子プロセス工学(2)	生命材料工学(2)	高分子プロセス工学(2)	生命材料工学(2)	材料加工学講究B(4)	
	融体錬学(2)	融体物理化学(2)				
B 技能 (B-1 専門的能力)	レオロジー工学(2)	材料反応制御学(2)	レオロジー工学(2)		材料化学工学講究B(4)	
	反応工学特論(2)	生体触媒工学(2)	反応工学特論(2)	生体触媒工学(2)	材料加工学講究C(4)	
	無機電気化学(2)	結晶成長制御(2)				
	物質プロセス工学特論第三(2)		物質プロセス工学特論第三(2)		材料化学工学講究C(4)	
				物質科学情報集約演習(4)		
		不均一反応工学(2)		不均一反応工学(2)	材料化学工学講究C(4)	
	材料変形および加工学(2)	電解反応工学(2)				
B 技能 (B-2 汎用的能力)	物質プロセス工学特論第三(2)	表面処理工学(2)	物質プロセス工学特論第三(2)			
	物質プロセス工学特論第三(2)	金属破壊学(2)	物質プロセス工学特論第三(2)			
	物質プロセス工学特論第一(2)			物質科学情報集約演習(4)	物質科学研究企画演習(4)	
	物質プロセス工学特論第二(2)					
	物質プロセス工学特論第三(2)			物質プロセス工学特論第三(2)		
				物質プロセス工学特論第一(2)	物質科学指導演習(2)	
				物質プロセス工学特論第二(2)	物質科学情報集約演習(4)	
				物質プロセス工学特論第三(2)		
	産学連携インターンシップ 第一(2)	産学連携インターンシップ 第二(2)			産学連携実習第一(4)	
	科学技術論(2)				産学連携実習第一(4)	
産学連携インターンシップ 第一(2)	産学連携インターンシップ 第二(2)					
C 態度・志向性	産学連携インターンシップ 第一(2)	産学連携インターンシップ 第二(2)		物質プロセス工学演習第一(2)	産学連携実習第一(4)	
	科学技術論(2)			物質プロセス工学演習第二(2)	物質科学特別演習第一(2)	
				物質プロセス工学演習第三(2)		
	産学連携インターンシップ 第一(2)	産学連携インターンシップ 第二(2)				
				物質プロセス工学演習第一(2)	物質科学特別演習第二(2)	
				物質プロセス工学演習第二(2)		
				物質プロセス工学演習第三(2)		
				物質科学情報集約演習(4)		

教育の目的

(修士)

- ・物質科学における物質プロセス工学の領域において、国際的に競争力のある教育、研究指導を学生に提供する。
- ・学士レベルの学習や学問的経験を土台に、材料の特性に応じた素材の抽出・精製法、複合化・加工法、製造プロセスの制御・製造装置の設計原理などの専門知識を体系的に獲得し、開発するための機会を学生に与える。

(博士)

- ・社会基盤施設の設計・建設・維持管理の分野において、高度の専門的知識を身につけた国際的に競争力のある人材を育成する。
- ・責任感・倫理観と自身の卓越した知識と技術に基づき、安全・安心な社会の構築に向けてリーダーシップを発揮できる人材を育成する。

到達目標に対応した授業科目(科目群)と履修の流れ<カリキュラムマップ>

必修(単位数)
選択必修(単位数)

プログラム名：物質プロセス工学
 学位：修士(工学), 博士(工学)
 <工学府 物質プロセス工学専攻>

到達目標
<ul style="list-style-type: none"> ・物質プロセス工学の発展へ自ら寄与しようとする意欲を持つ。
<ul style="list-style-type: none"> ・物質プロセス工学の視点から社会への還元を考える。

修士課程				博士課程	
1年		2年		前期	後期
前期	後期	前期	後期		
産学連携インターンシップ第一(2)	産学連携インターンシップ第二(2)	物質プロセス工学演習第一(2)			
科学技術論(2)		物質プロセス工学演習第二(2)			
	物質プロセス工学演習第三(2)	物質プロセス工学演習第三(2)			
産学連携インターンシップ第一(2)	産学連携インターンシップ第二(2)				
物質プロセス工学特論第一(2)					
物質プロセス工学特論第二(2)					

到達目標に対応した授業科目(科目群)と履修の流れ<カリキュラムマップ>

教育の目的

(修士)

- ・物質科学における材料物性工学の領域において、国際的に競争力のある教育、研究指導を学生に提供する。
- ・学士レベルの学習や学問的経験を土台に、材料の特性に応じた素材の抽出・精製法、複合化・加工法、解析法、製造プロセスの制御・製造装置の設計原理などの専門知識を体系的に獲得し、開発するための機会を学生に与える。

(博士)

- ・社会基盤施設の設計・建設・維持管理の分野において、高度の専門的知識を身につけた国際的に競争力のある人材を育成する。
- ・責任感・倫理観と自身の卓越した知識と技術に基づき、安全・安心な社会の構築に向けてリーダーシップを発揮できる人材を育成する。

プログラム名：材料物性工学
学 位：修士(工学), 博士(工学)
<工学府 材料物性工学専攻>

到達目標

A 知識・理解

材料化学工学、材料加工工学、材料解析学ないしはこれらの分野を横断する研究などの一つに焦点を当てた、理論もしくは実験物質科学の領域における自然界の現象を説明できる。

広範な物理・化学現象および物質科学の特定の領域での記述法について説明ができる。

幅広い先進的な技術、またはそれらが材料物性工学にどのように応用されているのかを説明ができる。

B 技能 (B-1 専門的能力)

コンピューターに関する高度な知識を活用するなど、数式を解析的または数値的に処理できる。

物理あるいは化学的原理を利用した様々な装置を正しく操作し、さらにはその応用から装置の改善を行うことができる。

国内外の学会レベルで、正しく自分の考えを表現することができる。

材料物性工学の論理的思考能力を基盤に技術開発および研究分野への活用ができる。

B 技能 (B-2 汎用的能力)

高度に専門的な知識の統合的把握をする能力を身に付ける。

物質科学を含めた自然科学の方法と論理的思考力を身に付ける。

専門分野の内容の高度な理解と、学問固有の思考を獲得する。

表現能力(自分の意見を明瞭に述べる能力)とコミュニケーション能力(討論能力、他分野を理解する能力、語学)を鍛え、他の領域と交流する視点を養う。

科学と社会のかかわりの問題を専門分野の学習を通して理解する能力を身に付ける。

問題の中身を良く吟味し、それを解決するための方法を提示し、実行する能力、またはチームを運営する能力を身に付ける。

C 態度・志向性

自ら進んで課題に取り組む積極性を持つ。

周りとの協力を進めながら問題解決へ努力する協調性を備える。

問題解決にあたり様々なアプローチの可能性を考える。

材料物性工学の発展へ自ら寄与しようとする意欲を持つ。

材料物性工学の視点から社会への還元を考える。

到達目標	修士課程				博士課程	
	1年		2年		前期	後期
	前期	後期	前期	後期		
A 知識・理解	表面基礎科学(2) 材料物性化学(2)	化学反応制御学(2) 応用薄膜工学(2) 半導体材料制御学(2)	分子組織論(2) 熱処理論(2)	結晶機能制御学(2)	分子組織化学講究A(4) 機能物性化学講究A(4)	
	材料制御学(2)	構造材料工学(2) 機能性高分子化学(2)	応用磁気化学(2)		分子組織化学講究B(4)	
	半導体物性論(2)	機能物質工学(2) 高分子物性学(2) 実用金属材料設計学(2)	半導体デバイス特論(2)	材料機能評価学(2) 応用表面化学(2)	分子組織化学講究C(4) 材料組織学講究B(4)	
B 技能 (B-1 専門的能力)	電子線解析学(2) 分子光化学(2)	応用光化学(2)		材料物性解析学(2)	機能物性化学講究B(4)	
	材料組織解析学(2)	表面機能制御学(2)	物質科学情報集約演習(4)		材料組織学講究A(4) 分子組織化学講究C(4)	
B 技能 (B-2 汎用的能力)	高分子合成論(2) 電子デバイス材料特論(2)	無機材料組織学(2)			材料機能工学講究B(4) 材料機能工学講究C(4)	
	物質科学情報集約演習(4)		物質科学情報集約演習(4)		物質科学研究企画演習(4)	
	物質科学コミュニケーション第一(2) 産学連携インターンシップ第一(2)	科学技術論(2)			物質科学指導演習(2) 産学連携実習第一(4)	
	物質科学コミュニケーション第二(2)				産学連携実習第二(4)	
C 態度・志向性	産学連携インターンシップ第二(2) 環境科学(2)					
		材料物性工学特論(2)				
	物質科学学生セミナー第一(2) エネルギー科学(2)				物質科学特別演習第一(2)	
		材料物性工学演習(2)				
	環境科学(2)				物質科学特別演習第二(2)	
		産学連携講義(2)				
	物質科学学生セミナー第二(2)				産学連携実習第三(4)	

教育の目的

(修士)

- ・物質科学における化学システム工学の領域において、国際的に競争力のある教育、研究指導を学生に提供する。
- ・学士レベルの学習や学問的経験を土台に、自身の研究の関心に関連した技術と専門知識を獲得し、開発するための機会を学生に与える。

(博士)

- ・社会基盤施設的设计・建設・維持管理の分野において、高度の専門的知識を身につけた国際的に競争力のある人材を育成する。
- ・責任感・倫理観と自身の卓越した知識と技術に基づき、安全・安心な社会の構築に向けてリーダーシップを発揮できる人材を育成する。

到達目標に対応した授業科目(科目群)と履修の流れ<カリキュラムマップ>

プログラム名：化学システム工学
 学 位：修士（工学）、博士（工学）
 <工学府 化学システム工学専攻>

到達目標

A 知識・理解

分子システム化学、分子情報化学、バイオプロセス化学、生物化学工学、環境調和システム工学、ないしはこれらの分野を横断する研究などの一つに焦点を当てた、理論もしくは実験物質科学の領域における自然界の現象を説明できる。

広範な物理・化学現象および物質科学の特定の領域での記述法について説明ができる。

幅広い先進的な技術、またはそれらが物質科学にどのように応用されたのかの説明ができる。

B 技能 (B-1 専門的能力)

コンピューターに関する高度な知識を活用するなど、数式を解析的または数値的に処理できる。

物理あるいは化学的原理を利用した様々な装置を正しく操作し、さらにはその応用から装置の改善を行うことができる。

国内外の学会レベルで、正しく自分の考えを表現することができる。

物質科学の論理的思考能力を基盤に技術開発および研究分野への活用ができる。

B 技能 (B-2 汎用的能力)

高度に専門的な知識の統合的把握をする能力を身に付ける。

物質科学を含めた自然科学の方法と論理的思考力を身に付ける。

専門分野の内容の高度な理解と、学問固有の思考を獲得する。

表現能力(自分の意見を明瞭に述べる能力)とコミュニケーション能力(討論能力、他分野を理解する能力、語学)を鍛え、他の領域と交流する視点を養う。

科学と社会のかかわりの問題を専門分野の学習を通して理解する能力を身に付ける。

問題の中身を良く吟味し、それを解決するための方法を提示し、実行する能力、またはチームを運営する能力を身に付ける。

C 態度・志向性

自ら進んで課題に取り組む積極性を持つ。

周りとの協力を進めながら問題解決へ努力する協調性を備える。

問題解決にあたり様々なアプローチの可能性を考える。

物質科学の発展へ自ら寄与しようとする意欲を持つ。

物質科学の視点から社会への還元を考える。

必修(単位数)
 選択必修(単位数)

到達目標	1年		2年		博士課程	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期
A 知識・理解	医用生体材料工学(2)	バイオエンジニアリング特	省エネルギー工学(2)	環境流体輸送現象論(2)	生物化学工学講究A(4)	
	レーザー計測化学(2)	ナノ物質機能解析学特論	プロセスシステム設計学	燃焼システム工学(2)	環境調和システム工学講究B(4)	
	化学センサー工学(2)	生物・生体システム工学			分子システム化学講究(4)	
	物質情報システム論(2)		システム流体工学(2)		分子情報化学講究A(4)	
					分子情報化学講究B(4)	
	プロテインエンジニアリン	ナノ構造分析学特論(2)	細胞・組織工学(2)	生命プロセス工学(2)	バイオプロセス化学講究A(4)	
					バイオプロセス化学講究B(4)	
B 技能 (B-1 専門的能力)	数値流体工学(2)	プロセスシステム制御学	プロセスシステム管理学		環境調和システム工学講究C(4)	
	電気分析化学(2)	バイオシステム設計論(2)			生物化学講究B(4)	
	物質科学コミュニケーショ	物質科学学生セミナー第		物質科学情報集約演習(4)	環境調和システム工学講究A(4)	
	科学技術論(2)	化学システム工学特論第				
B 技能 (B-2 汎用的能力)	化学工学熱力学(2)	イオン平衡論(2)	システム熱工学(2)		環境調和システム工学講究B(4)	
	相平衡論(2)				環境調和システム工学講究C(4)	
	量子統計化学(2)					
	応用光工学(2)			物質科学情報集約演習(4)	物質科学研究企画演習(4)	
	化学システム工学演習			物質科学情報集約演習(4)	物質科学指導演習(2)	
	産学連携インターンシップ第一(2)				産学連携実習第一(4)	
	産学連携インターンシップ第二(2)					
	環境科学(2)	エネルギー科学(2)			産学連携実習第一(4)	
C 態度・志向性			化学システム工学演習		産学連携実習第一(4)	
					物質科学特別演習第一(2)	
	化学システム工学演習第		化学システム工学演習		物質科学特別演習第二(2)	
				物質科学情報集約演習(4)		
	科学技術論(2)					

学位プログラム名：建設システム工学(修士・博士)

到達目標に対応した授業科目(科目群)と履修の流れ<カリキュラムマップ>

教育の目的
(修士)

1. 社会基盤施設の設計・建設・維持管理の分野において、基礎知識および十分な専門的知識を身につけた人材を育成する。
 2. 責任感・倫理観を持ち、安全・安心な社会の構築に向けてリーダーシップを発揮できる人材を育成する。
- (博士)

1. 社会基盤施設の設計・建設・維持管理の分野において、高度の専門的知識を身につけた国際的に競争力のある人材を育成する。
2. 責任感・倫理観と自身の卓越した知識と技術に基づき、安全・安心な社会の構築に向けてリーダーシップを発揮できる人材を育成する。

選択必修(単位数)

プログラム名：建設システム工学
学位：修士(工学), 博士(工学)
<工学府 建設システム工学専攻>

到達目標	修士課程(30単位以上)				博士課程(10単位以上)
	高等専門科目 6単位以上	先端科目 6単位以上	能力開発特別スクーリング科目 2単位以上		産学連携科目*・広域専門科目**
A 知識・理解					
構造工学に関する知識を活用し、構造物の設計法や構造解析技術について説明できる。	<p>構造解析学特論(2)</p> <p>弾塑性力学特論(2)</p> <p>地震工学特論(2)</p> <p>鋼構造特論(2)</p> <p>コンクリート構造物設計論(2)</p>	<p>計算力学特論(2)</p> <p>応用数値解析学(2)</p> <p>振動制御工学(2)</p> <p>複合構造工学(2)</p>	<p>建設システム工学特論第二(2)</p> <p>建設システム工学演習第二(2)</p> <p>都市環境システム工学特論第二</p> <p>都市環境システム工学演習第二</p>		<p>建設設計工学講究A(4)</p> <p>建設設計工学講究B(4)</p> <p>環境デザイン工学講究A(4)</p>
建設材料学に関する知識を活用し、高性能材料の性質や各種材料の耐久性について説明できる。	<p>コンクリート材料工学(2)</p>	<p>サステナブルコンクリート技術</p>	<p>建設システム工学特論第一(2)</p> <p>建設システム工学演習第一(2)</p>		<p>建設材料工学講究A(4)</p>
地盤工学に関する知識を活用し、地盤の強度や改良・補強技術や地圏環境(地表および地下)の利用技術について説明できる。	<p>地盤解析学(2)</p> <p>建設基礎構造学(2)</p> <p>防災地盤学(2)</p> <p>ジオ・インフォマティクス(2)</p>	<p>地盤材料力学(2)</p> <p>地盤環境システム工学(2)</p>	<p>建設システム工学特論第三(2)</p> <p>建設システム工学演習第三(2)</p> <p>建設システム工学特論第四(2)</p> <p>建設システム工学演習第四(2)</p>		<p>防災地盤工学講究A(4)</p> <p>防災地盤工学講究B(4)</p> <p>環境地盤工学講究(4)</p>
構造工学、建設材料学、地盤工学の知識を応用し、これらの分野を横断する領域(地球環境問題、防災問題など)における課題について説明できる。	<p>災害リスク学(2)</p>	<p>実践景観デザイン論(2)</p>		<p>道路工学実践教室*(2)</p> <p>合意形成論演習**(2)</p>	<p>地球環境工学研究企画演習</p> <p>地球環境工学研究指導演習</p> <p>地球環境工学研究特別演習</p> <p>産学連携実習(4)</p>
上記以外の土木工学に関連する幾つかの分野における現象を理解し、説明できる。	<p>公共政策論(2)</p> <p>地域・都市システム計画学(2)</p> <p>都市総合交通計画(2)</p> <p>河川工学特論(2)</p> <p>土砂水理学(2)</p> <p>応用生態工学(2)</p> <p>環境計画論(2)</p> <p>地下水環境システム論(2)</p> <p>海岸波動論(2)</p> <p>沿岸環境水理学(2)</p> <p>海岸環境工学(2)</p>	<p>都市開発プロジェクト論(2)</p> <p>交通環境工学(2)</p> <p>交通行動分析(2)</p> <p>水質変換工学(2)</p> <p>廃棄物資源循環学(2)</p> <p>環境流体力学(2)</p> <p>沿岸・海洋工学特論(2)</p>	<p>都市環境システム工学特論第一(2)</p> <p>都市環境システム工学演習第一(2)</p> <p>都市環境システム工学特論第三(2)</p> <p>都市環境システム工学演習第三(2)</p> <p>都市環境システム工学特論第四(2)</p> <p>都市環境システム工学演習第四(2)</p> <p>海洋システム工学特論第一(2)</p> <p>海洋システム工学演習第一(2)</p>	<p>河川環境設計演習**(2)</p> <p>環境学実習*(2)</p>	<p>都市システム計画学講究A(4)</p> <p>都市システム計画学講究B(4)</p> <p>都市環境工学講究A(4)</p> <p>都市環境工学講究B(4)</p> <p>環境システム工学講究A(4)</p> <p>沿岸海洋工学講究A(4)</p> <p>沿岸海洋工学講究B(4)</p>

プログラム名：都市環境システム工学
 学 位：修士(工学)、博士(工学)
 <工学府 都市環境システム工学専攻>

教育の目的

- (修士)
 1. 地球、地域および都市の環境の分野において、基礎知識および十分な専門的知識を身につけた人材を育成する。
 2. 責任感・倫理観を持ち、自然環境と人間環境の調和した社会の構築に向けてリーダーシップを発揮できる人材を育成する。
- (博士)
 1. 地球、地域および都市の分野において、高度の専門的知識を身につけた国際的に競争力のある人材を育成する。
 2. 責任感・倫理観と自身の卓越した知識と技術に基づき、自然環境と人間環境の調和した社会の構築に向けてリーダーシップを発揮できる人材を育成する。

到達目標に対応した授業科目(科目群)と履修の流れ<カリキュラムマップ>

選択必修(単位数)

到達目標	修士課程(30単位以上)				博士課程(10単位以上)
	高等専門科目	先端科目	能力開発特別スクーリング科目		産学連携科目*・広域専門科目**
到達目標	6単位以上	6単位以上	2単位以上		
A 知識・理解					
計画学に関する知識を活用し、交通、都市開発、景観に関わる技術、手法について説明できる。	公共政策論(2) 地域・都市システム計画学(2) 都市総合交通計画(2)	都市開発プロジェクト論(2) 交通環境工学(2) 交通行動分析(2)	都市環境システム工学特論第一(2) 都市環境システム工学演習第一(2)		都市システム計画学講究A(4) 都市システム計画学講究B(4)
河川工学、水資源工学に関する知識を活用し、河川の役割、水処理技術、生物多様性の保全手法について説明できる。	河川工学特論(2) 土砂水理学(2) 応用生態工学(2) 地下水環境システム論(2)	水質変換工学(2)	都市環境システム工学特論第三(2) 都市環境システム工学演習第三(2)	河川環境設計演習**(2)	都市環境工学講究A(4) 都市環境工学講究B(4)
廃棄物工学に関する知識を活用し、廃棄物処理、資源循環の方法について説明できる。	環境計画論(2)	廃棄物資源循環学(2)	都市環境システム工学特論第四(2) 都市環境システム工学演習第四(2)		環境システム工学講究A(4)
環境学に関する知識を活用し、環境保全、修復、創造に関する技術について説明できる。	海岸波動論(2) 沿岸環境水理学(2) 海岸環境工学(2)	環境流体力学(2) 沿岸・海洋工学特論(2)	海洋システム工学特論第一(2) 海洋システム工学演習第一(2)		沿岸海洋工学講究A(4) 沿岸海洋工学講究B(4)
環境学、廃棄物工学、河川工学、水資源工学の知識を応用し、これらの分野を横断する領域(地球環境問題、防災問題など)における課題について説明できる。	災害リスク学(2)	実践景観デザイン論(2)		環境学実習*(2) 合意形成論演習**(2)	地球環境工学研究企画演習 地球環境工学研究指導演習 地球環境工学研究特別演習 産学連携実習(4)
上記以外の土木工学に関連する幾つかの分野における現象を理解し、説明できる。	構造解析学特論(2) 弾塑性力学特論(2) 地震工学特論(2) 鋼構造特論(2) コンクリート構造物設計論(2) コンクリート材料工学(2) 地盤解析学(2) 建設基礎構造学(2) 防災地盤学(2) ジオ・インフォマティクス(2)	計算力学特論(2) 応用数値解析学(2) 振動制御工学(2) 複合構造工学(2) サステナブルコンクリート技術 地盤材料力学(2) 地盤環境システム工学(2)	建設システム工学特論第二(2) 建設システム工学演習第二(2) 都市環境システム工学特論第二 都市環境システム工学演習第二 建設システム工学特論第一(2) 建設システム工学演習第一(2) 建設システム工学特論第三(2) 建設システム工学演習第三(2) 建設システム工学特論第四(2) 建設システム工学演習第四(2)	道路工学実践教室*(2)	建設設計工学講究A(4) 建設設計工学講究B(4) 環境デザイン工学講究A(4) 建設材料工学講究A(4) 防災地盤工学講究A(4) 防災地盤工学講究B(4) 環境地盤工学講究(4)

教育の目的

- 海洋工学および船舶工学を基礎とした広範な専門知識と総合能力に加え、海洋工学および船舶工学の新しい分野を切り拓く能力を有する人材を育成すること。

到達目標に対応した授業科目(科目群)と履修の流れ<カリキュラムマップ>

プログラム名: 海洋システム工学
学位: 修士(工学), 博士(工学)
<工学府 海洋システム工学専攻>

到達目標	修士課程			博士後期課程
	高等専門科目	先端科目	広域専門科目、産学連携科目、能力開発特別スクリーニング科目、他	
<p>A 知識・理解</p> <ul style="list-style-type: none"> 海洋工学および船舶工学の基礎となる数学、船舶海洋流体力学および船舶海洋構造力学を深く理解し、これらがどのように実問題へ応用されているか説明できる。 過去および最新の海洋システム工学に関わる諸技術(海上交通・輸送技術、海洋空間利用技術、海洋エネルギー利用技術、海洋資源利用技術、海洋環境保全技術等)を説明できる。 総合的視野に立って工学の幅広い技術と海洋工学および船舶工学の関わりを説明できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 流体力学特論第一 船舶海洋抵抗特論 流体力学特論第二 船舶海洋推進特論 船舶海洋構造力学特論 	<ul style="list-style-type: none"> 船舶運動特論 船舶海洋振動学特論 船舶海洋流体力学特論 荷重評価学 	<ul style="list-style-type: none"> 海洋システム工学演習第二 海洋システム工学演習第三 建設システム工学演習第一 都市環境システム工学演習第二 海洋システム工学特論第二 海洋システム工学特論第三 	<ul style="list-style-type: none"> 船舶海洋性能工学講究A 地球環境工学研究企画演習 船舶海洋性能工学講究B 地球環境工学指導演習 船舶海洋性能工学講究C 地球環境工学特別演習 船舶海洋構造工学講究A 産学連携研究 船舶海洋構造工学講究B 海洋工学セミナー 建設材料工学講究B 環境工学デザイン工学講究B
<p>B 技能 (B-1 専門的能力)</p> <ul style="list-style-type: none"> 数学、船舶海洋流体力学および船舶海洋構造力学を実問題に応用することができる。 海洋工学および船舶工学における先端的な理論や技術を実問題に応用することができる。 実験結果の解析を通じて物理現象を工学的に考察し、新しい技術の構築に取り組むことができる。 新たな海洋利用技術を創造し得るシステム工学の素養および総合的能力を身に付ける。 コンピュータを用いて実験データ処理や数値解析を行うことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 船舶海洋抵抗特論 流体力学特論第一 船舶海洋推進特論 流体力学特論第二 連続体力学 船舶コンピュータ支援設計製図 海洋構造工学 応用数理学 	<ul style="list-style-type: none"> 構造安定論 破壊管理工学特論 船舶海洋振動学特論 船舶運動特論 制御工学特論 船舶海洋計測工学 システム設計特論 	<ul style="list-style-type: none"> ルベーク特論 関数解析 海洋システム工学演習第二 海洋システム工学演習第三 建設システム工学演習第一 都市環境システム工学演習第二 	<ul style="list-style-type: none"> 船舶海洋性能工学講究A 地球環境工学研究企画演習 船舶海洋性能工学講究B 地球環境工学指導演習 船舶海洋性能工学講究C 地球環境工学特別演習 船舶海洋構造工学講究A 産学連携研究 船舶海洋構造工学講究B 海洋工学セミナー 建設材料工学講究B 環境工学デザイン工学講究B

<p>B 技能 (B-2 汎用的能力)</p> <ul style="list-style-type: none"> 人文社会および自然科学ならびにこれらに関わる技術の知識を深める 国際的に通用する高度な語学能力を身に付ける。 あらゆる媒体を通じて必要と思われる情報を収集し、それらを評価して真に必要な情報を抽出し活用する能力を身に付ける。 与えられた課題に対して自ら解決の方法を考えて遂行する能力を身に付ける。 海洋工学および船舶工学の新しい分野を切り拓く課題発見能力を身に付ける。 他者と協調して仕事を進めるために必要なコミュニケーション能力を高める。 論文の執筆や学会等での講演を論理的かつ明快に行う能力を身に付ける。 リーダーシップを発揮して仕事を取りまとめるマネジメント能力を身に付ける。 未解決問題に対するアプローチの方法を深く理解したうえで、他人に対して結果を説明し、議論を行うための高度な能力を身に付ける。 	<p>応用数理学</p> <p>連続体力学</p> <p>船舶コンピュータ支援設計製図</p>	<p>船舶運動特論</p> <p>構造安定論</p> <p>船舶海洋振動学特論</p> <p>制御工学特論</p> <p>応用リスク解析学</p> <p>破壊管理工学特論</p> <p>システム設計特論</p> <p>船舶海洋情報学</p> <p>破壊管理工学特論</p>	<p>海洋システム工学演習 第二</p> <p>海洋システム工学演習 第三</p> <p>建設システム工学演習 第一</p> <p>都市環境システム工学演習第二</p>	<p>船舶海洋性能工学 講究A</p> <p>船舶海洋性能工学 講究B</p> <p>船舶海洋性能工学 講究C</p> <p>船舶海洋構造工学 講究A</p> <p>船舶海洋構造工学 講究B</p> <p>建設材料工学 講究B</p> <p>環境工学デザイン工学 講究B</p>	<p>地球環境工学 研究企画演習</p> <p>地球環境工学 指導演習</p> <p>地球環境工学 特別演習</p> <p>産学連携研究</p> <p>海洋工学セミナー</p>
<p>C 態度・志向性</p> <ul style="list-style-type: none"> 地球環境問題と海洋利用のあり方を考える。 秀でた社会性と豊かな人間性を有する指導的な立場の技術者および研究者たることを目指す。 技術者および研究者が社会に対して負う責任を自覚し、倫理観を身に付ける。 自主的に継続して新しい知識を獲得する姿勢を持ち続ける。 異文化に対する理解を深める。 	<p>海洋構造工学</p> <p>海洋浮体工学特論</p>		<p>海洋システム工学演習 第二</p> <p>海洋システム工学演習 第三</p> <p>建設システム工学演習 第一</p> <p>都市環境システム工学演習第二</p> <p>海洋システム工学特論 第二</p> <p>海洋システム工学特論 第三</p>	<p>船舶海洋性能工学 講究A</p> <p>船舶海洋性能工学 講究B</p> <p>船舶海洋性能工学 講究C</p> <p>船舶海洋構造工学 講究A</p> <p>船舶海洋構造工学 講究B</p> <p>建設材料工学 講究B</p> <p>環境工学デザイン工学 講究B</p>	<p>地球環境工学 研究企画演習</p> <p>地球環境工学 指導演習</p> <p>地球環境工学 特別演習</p> <p>産学連携研究</p> <p>海洋工学セミナー</p>

教育の目的

・あらゆる産業活動の基盤と社会生活を支える鉱物資源とエネルギー資源の持続的開発および環境適応型の開発生産技術、さらに資源循環に関する独創的な技術分野において、国際的に競争力のある教育、研究指導を学生に提供する。

・学士レベルの学習や学問的知識と経験を土台に、自身の研究の関心に関連した技術と専門知識を修得するための機会を学生に与える。

到達目標に対応した授業科目(科目群)と履修の流れ<カリキュラムマップ>

全科目選択必修

高等専門科目(単位数)
先端科目(単位数)

広域専門科目(単位数)
能力開発特別スクリーニング科目(単位数)

産学連携科目(単位数)

プログラム名：地球資源システム工学
学 位：修士（工学）
<工学府 地球資源システム工学専攻>

※同一カテゴリ内で、科目が複数の到達目標に関わる場合は[]で記載した。

到達目標

A 知識・理解

エネルギー資源と鉱物資源の探査・開発生産・利用・循環、さらに環境修復・地殻防災・地球環境保全技術などの問題を総合的に理解し、説明できる。

地球資源システムに関する高等専門知識と、様々な事象に対する現象を理解し説明できる。

B 技能 (B-1 専門的能力)

数学、情報処理、自然科学及び人文・社会科学等の基礎知識を専門分野に応用できる。

地球資源システム工学に関連する諸現象のメカニズムを総合的に理解し、科学的に分析し評価できる。

地球資源システム工学に関連する先進的な課題を探索し、その問題点を整理し解決する思考能力や表現力、創造力および技術英語力を身につける。

地球資源システム工学分野のエンジニアあるいは研究者としての論理的思考能力と判断力を修得する。

B 技能 (B-2 汎用的能力)

地球資源システム工学の内容の高度な理解と、学問固有の論理的思考力を獲得する。

国内外の学会や会議において日本語および英語による論理的な記述や口頭発表および討議ができる能力を修得する。

実験・解析・調査・分析等の計画立案、遂行、論文・報告書へのまとめ等を遂行できる総合力を獲得する。

C 態度・志向性

一社会人として、生命の尊厳を尊ぶ倫理性と、周囲との協力を進めながら問題の解決に努力する協調性を備える。

地球資源システム工学の発展に自ら寄与しようとする意欲を持つ。

世界の異文化を理解尊重し、地球環境の保全と人類の平和・発展に貢献できるような国際性を身につける。

本専攻の修士課程で学んだことや産業に貢献してきた伝統を誇りとし、地球資源システム工学の視点から社会への寄与を考える。

1年		2年	
前期	後期	前期	後期
<p>資源地質学第一(2)</p> <p>地球情報学第一(2)</p> <p>地球熱学特論(2) ※1</p> <p>資源開発環境学(2)</p> <p>岩盤工学特論第一(2)</p> <p>資源処理工学特論第一(2)</p> <p>エネルギー資源工学特論</p>	<p>資源地質学第二(2)</p> <p>地球情報学第二(2)</p> <p>地熱系モデリング(2) ※2</p> <p>安全工学特論(2)</p> <p>岩盤工学特論第二(2)</p> <p>資源処理工学特論第二(2)</p> <p>石油貯留層工学(2)</p>	<p>鉱物工学(2)</p> <p>地球情報学第三(2)</p> <p>地熱工学特論(2) ※3</p> <p>資源生産システム学(2)</p> <p>開発機械システム工学特論(2)</p> <p>資源処理工学特論第三(2)</p> <p>物質移動工学特論(2)</p>	
<p>地球資源システム工学特別講義第一(1)</p>	<p>地球資源システム工学特別講義第一(2)</p>	<p>地球資源システム工学特別講義第一(3)</p> <p>地球資源システム工学基礎第一(2)</p>	<p>国際プロジェクトマネジメント(2)</p> <p>地球資源システム工学基礎第二(2)</p>
[※1]	[※2]	[※3]	[国際プロジェクトマネジメント(2)]
[地球資源システム工学特別講義第一]	[地球資源システム工学特別講義第一]	[地球資源システム工学特別講義第一]	[地球資源システム工学基礎第二]
<p>地球情報学実験第一(1) ※4</p> <p>岩盤工学特論実験第一(1)</p> <p>資源処理工学特論実験第一(1)</p> <p>エネルギー資源工学特論実験第一(1)</p>	<p>地球情報学実験第二(1) ※5</p> <p>岩盤工学特論実験第二(1)</p> <p>資源処理工学特論実験第二(1)</p> <p>エネルギー資源工学特論実験第二</p>	<p>鉱物工学実験第一(1) ※6</p> <p>地熱工学特論実験第一(1)</p> <p>安全工学特論実験(1)</p>	<p>鉱物工学実験第二(1) ※7</p> <p>地熱工学特論実験第二(1)</p> <p>資源生産システム学実験</p>
地球資源システム工学演習第一・第二・第三(2)			
[※4]	[※5]	[※6]	[※7]
[※4]	[※5]	[※6]	[※7]
[※4]	[※5]	[※6]	[※7]
地球資源システム工学演習第一・第二・第三(2)			
地球資源システム工学演習第一・第二・第三(2)			
地球資源システム工学特別講義第一・第二・第三(2)			
地球工学国際連携特論・資源システム工学国際連携特論・エネルギー資源工学国際連携特論(2)			
地球環境工学研究企画(2)			
地球資源システム工学演習第一・第二・第三(2)			
産学連携研究(2)			
国際産学連携研究(2)			
地球資源システム工学国際連携演習(2)			
国際フィールド演習(2)			

教育の目的

・あらゆる産業活動の基盤と社会生活を支える鉱物資源とエネルギー資源の持続的開発および環境適応型の開発技術、さらに資源循環に関する独創的な技術分野において、国際的に魅力ある教育・指導、論文作成の環境を学生に提供する。

・修士レベルの学習や学問的知識と経験を土台に、自身の研究の関心に関連する高度に卓越した技術と専門知識を獲得させ、国際的水準に照らした研究機会を学生に与える。

到達目標に対応した授業科目(科目群)と履修の流れ<カリキュラムマップ>

全科目選択必修	専攻授業科目(単位数)	プログラム名：地球資源システム工学 学位：博士(工学) <工学府 地球資源システム工学専攻>
	地球資源システム工学	

※同一カテゴリ内で、科目が複数の到達目標に関わる場合は[]で記載した。

到達目標	
A 知識・理解	<ul style="list-style-type: none"> 地球資源システム工学の主要分野に関する高度な専門的内容と深遠な知識を理解できる。 <hr/> <ul style="list-style-type: none"> 鉱物資源とエネルギー資源の探査・開発生産・利用・循環、さらに環境修復・地殻防災・地球環境保全技術などを総合的に理解し、理論的かつ統括的に説明できる。 <hr/> <ul style="list-style-type: none"> 地球資源システムに関する幅広い先進的かつ高度な専門知識によって、様々な事象や複合した現象を論理的に説明できる。
B 技能 (B-1 専門的能力)	<ul style="list-style-type: none"> 地球資源システム工学に関連する諸現象のメカニズムを理解し、既存の方法論を超えた創造的な研究手法により、研究者として自立した研究活動ができる。 地球資源システム工学に関連する課題を総合的に評価・分析し、解決するための研究成果を生み出すことができる。 地球資源システム工学に関連する幅広い先進的な学理と技術を探求し、論理的思考能力や表現力、創造力を身につける。 地球資源システムの研究者あるいは高度エンジニアとして、国際的な研究や技術開発を牽引できる。
B 技能 (B-2 汎用的能力)	<ul style="list-style-type: none"> 地球資源システム工学の高度に専門的な知識を総合的に把握し、創造する能力を身につける。 国際学会で、英語による論理的な記述や口頭発表および討議のできる表現力を身につける。 地球資源システム工学に関わる高度な理解力と独創的思考力を獲得する。 国際的な表現能力とコミュニケーション能力を鍛え、他の学問分野とも交流できる学際的対応能力を身につける。 課題の中身をよく吟味し、それを解決するための実験・解析および調査・分析等の方策を提示する能力、チームを運営する能力、後進を育成する能力を身につける。
C 態度・志向性	<ul style="list-style-type: none"> 自ら進んで課題解決に取り組む積極性と実践的な意欲を持つ。 周りとの協力を進めながら問題解決へ努力する協調性と同時にチームを統括する管理能力を備える。 世界の異文化を理解尊重し、国際的な交流と活動を牽引するグローバルリーダーとなる意欲を持つ。 修了生が社会に貢献してきた本専攻の伝統を誇りとし、地球資源システム工学の視点から社会への還元・貢献を考えるとともに、地球資源システム工学の発展を自ら担う意欲を持つ。

1年		2年		3年	
前期	後期	前期	後期	前期	後期

3 項目に 共通			地球システム科学(4)		
			地球情報工学(4)		
			地球熱システム学(4)		
			資源開発システム工学(4)		
			岩盤工学(4)		
			資源処理システム工学(4)		
			エネルギー資源工学(4)		

4 項目に 共通			地球環境工学研究企画演習(4)		
			地球環境工学指導演習(2)		
			地球環境工学特別演習(2)		
			産学連携実習(4)		

4 項目に 共通			地球環境工学研究企画演習(4)		
			地球環境工学指導演習(2)		
			地球環境工学特別演習(2)		
			産学連携実習(4)		

4 項目に 共通			地球環境工学研究企画演習(4)		
			地球環境工学指導演習(2)		
			地球環境工学特別演習(2)		
			産学連携実習(4)		

到達目標に対応した授業科目(科目群)と履修の流れ<カリキュラムマップ>

教育の目的

- ・エネルギー・環境分野のエネルギー量子工学において、国際的に競争力のある教育、研究指導を学生に提供する。
- ・学士レベルの学習や学問的経験を土台に、自身の研究の関心に関連した技術と専門知識を獲得し、開発するための機会を学生に与える。

高等(単位数)

先端(単位数)

広域(単位数)

能力(単位数)

※ 科目が複数の到達目標に関わる場合は [] で記載した。

プログラム名 : エネルギー量子工学
学 位 : 修士 (工学)
<工学府 エネルギー量子工学専攻>

到達目標	1年前期		1年後期		2年前期		2年後期	
	第1クォーター	第2クォーター	第3クォーター	第4クォーター	第1クォーター	第2クォーター	第3クォーター	第4クォーター
A 知識・理解 ・ 原子核工学、量子線工学、機能材料工学、応用物理物性科学、ないしはこれらを横断するエネルギー・環境分野の現象を説明できる。 ・ ミクロ現象からマクロ特性にわたる物理現象の記述法を説明できる。 ・ 幅広い先進的な技術、またはそれらがエネルギー量子工学にどのように応用されたのか説明ができる。	応用原子核物理学(1) 量子線計測学 I (1) 核燃料工学 I (1)		エネルギー環境素材工学 (2) 高エネルギー核反応論 (2) 核燃料サイクル工学(2) 応用物性論 (2) 原子力化学工学 (2)		物性基礎工学 (2)			
	核燃料工学 II (1) 原子核エネルギー変換基礎 (2) 原子核反応論 (2) エネルギー量子工学基礎 (2)		核燃料工学 II (1) 核燃料サイクル工学(2) 原子力化学工学 (2)					
	核融合炉基礎工学 (2) 固体電子論 I (1) 固体電子論 II (1) 原子力化学工学 I (1) 原子力化学工学 II (1) エネルギーシステム材料科学 I (1) エネルギーシステム材料科学 II (1) 液晶物理学 I (1) 液晶物理学 II (1)		超分子システム学 (2) 統計物理学 (2)					
	量子物理学 (2) エネルギー混相流体工学 (2) 原子炉物理学特論および実験 (2)		量子線応用物性学 (2) 量子線安全工学 (2)					
	電磁解析演習 (1) 原子炉システム工学 I (1) 原子炉システム工学 II (1)		物性実験物理学 I (1) 物性実験物理学 II (1) 量子線医療応用 (1)					
	量子線計測学 II (1) 物理機器計測学 I (1) 物理機器計測学 II (1)		量子ビーム科学 (2)					
	加速器工学 (2)							
B 技能 (B-1 専門的能力) ・ コンピューターに関する高度な知識を活用するなど、数式を解析的または数値的に処理できる。 ・ 科学原理を利用した様々な機械装置を正しく操作し、さらにはその応用から装置の改善を行うことができる。	放射線数値シミュレーション(1) 原子力数値シミュレーション(1)		複雑系科学 (2)					
	[核燃料工学 I (1)] [核燃料工学 II (1)]							
	原子力工学基礎実験 (2)		物性実験物理学 I (1) 物性実験物理学 II (1)				原子核・量子線工学実験A, B (2)	
	[物理機器計測学 I (1)] [物理機器計測学 II (1)] [固体電子論 I (1)] [固体電子論 II (1)] [量子物理学 (2)] [核融合炉基礎工学 (2)]						核エネルギーシステム学実験A, B, C (2) 応用物理学実験A, B, C (2) エネルギー物質科学実験A, B, C (2)	
							原子核・量子線工学発表演習A, B (2) 核エネルギーシステム学発表演習A, B, C (2)	

<ul style="list-style-type: none"> ・マイクロ現象からマクロ特性にわたる学理の論理的思考能力を基盤に技術開発および研究分野への活用ができる。 	<p>核燃料サイクル実験Ⅰ (1)</p> <p>{ 量子線計測学Ⅰ (1) } { 量子線計測学Ⅱ (1) }</p> <p>{ 電磁解析演習 (1) }</p>	<p>核燃料サイクル実験Ⅱ (1)</p> <p>粒子線情報分析学B(2)</p> <p>核融合プラズマ科学 (2)</p> <p>{ 核燃料サイクル工学 (2) }</p>	<p>応用物理学発表演習A, B, C (2)</p> <p>エネルギー物質科学発表演習A, B, C (2)</p>	
<p>B 技能 (B-2 汎用的能力)</p>				
<ul style="list-style-type: none"> ・高度に専門的な知識の統合的把握をする能力を身に付ける。 	<p>{ 原子炉システム工学Ⅰ (1) } { 原子炉システム工学Ⅱ (1) }</p> <p>核原子核・量子線工学特別講義Ⅰ (1)</p> <p>核エネルギーシステム学特別講義Ⅰ (1)</p> <p>応用物理学特別講義Ⅰ (1)</p> <p>エネルギー物質科学特別講義Ⅰ (1)</p> <p>エネルギー量子工学特別演習 (1)</p>	<p>核原子核・量子線工学特別講義Ⅱ (1)</p> <p>核エネルギーシステム学特別講義Ⅱ (1)</p> <p>応用物理学特別講義Ⅱ (1)</p> <p>エネルギー物質科学特別講義Ⅱ (1)</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー量子工学を含めた自然科学の方法と論理的思考力を身に付ける。 				
<ul style="list-style-type: none"> ・専門分野の内容の高度な理解と、学問固有の思考を獲得する。 	<p>核融合炉基礎工学 (2)</p>	<p>量子線分光学 (2)</p> <p>Nuclear Energy Systems and Safety (2)</p> <p>{ 応用物性論 (2) }</p>	<p>量子線構造解析学 (2)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ・表現能力(自分の意見を明瞭に述べる能力)とコミュニケーション能力(討論能力, 他分野を理解する能力, 語学)を鍛え, 他の領域と交流する視点を養う。 	<p>科学技術コミュニケーション (1)</p>			
<ul style="list-style-type: none"> ・科学と社会のかかわりの問題を専門分野の学習を通して理解する能力を身に付ける。 ・問題の中身を良く吟味し, それを解決するための方法を提示し, 実行する能力, またはチームを運営する能力を身に付ける。 	<p>産学連携演習Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ (1)</p> <p>{ 原子炉物理学特論および実験 (2) }</p>	<p>原子力安全工学 (2)</p> <p>{ 原子力工学基礎実験 (2) }</p>		
<p>C 態度・志向性</p>				
<ul style="list-style-type: none"> ・自ら進んで課題に取り組む積極性を持つ。 	<p>原子核・量子線工学研究計画演習A, B (2)</p> <p>核エネルギーシステム学研究計画演習A, B, C (2)</p> <p>応用物理学研究計画演習A, B, C (2)</p> <p>エネルギー物質科学研究計画演習A, B, C (2)</p>			
<ul style="list-style-type: none"> ・周りとの協力を進めながら問題解決へ努力する協調性を備える。 				
<ul style="list-style-type: none"> ・問題解決にあたり様々なアプローチの可能性を考える。 		<p>{ 超分子システム学 (2) }</p>	<p>{ 物性基礎工学 (2) }</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー・環境問題の解決へ自ら寄与しようとする意欲を持つ。 				
<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー量子工学の視点から社会への還元を考える。 		<p>{ 原子力安全工学 (2) }</p>		

到達目標に対応した授業科目(科目群)と履修の流れ<カリキュラムマップ>

教育の目的

- ・エネルギー・環境分野のエネルギー量子工学において、国際的に魅力のある教育・指導、論文作成の環境を学生に提供する。
- ・修士レベルの学習や学問的経験を土台に、自身の研究の関心に関連した卓越した技術と専門知識を獲得し、国際的水準の研究の機会を学生に与える。

専攻授業科目(単位数)

博士論文研究、論文作成

関連授業科目(単位数)

※科目が複数の到達目標に関わる場合は()で記載した。

プログラム名：エネルギー量子工学
学位：博士(工学)
<工学府 エネルギー量子工学専攻>

到達目標	1年前期	1年後期	2年前期	2年後期	3年前期	3年後期
<p>A 知識・理解</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子核工学、量子線工学、機能材料工学、応用物理物性科学、ないしはこれらを横断するエネルギー・環境分野の現象を深遠な知識から説明できる。 	<p>応用原子核物理学(1)</p> <p>量子線計測学Ⅰ(1)</p> <p>核燃料工学Ⅰ(1)</p> <p>核燃料工学Ⅱ(1)</p> <p>原子核エネルギー変換基礎(2)</p> <p>原子核反応論(2)</p> <p>エネルギー量子工学基礎(2)</p>	<p>エネルギー環境素材工学(2)</p> <p>高エネルギー核反応論(2)</p> <p>核燃料サイクル工学(2)</p> <p>応用物性論(2)</p>	<p>物性基礎工学(2)</p>			
<ul style="list-style-type: none"> ・マイクロ現象からマクロ特性にわたる広範な物理現象の記述法について説明ができる。 	<p>核融合炉基礎工学(2)</p> <p>固体電子論Ⅰ(1)</p> <p>固体電子論Ⅱ(1)</p> <p>原子力化学工学Ⅰ(1)</p> <p>原子力化学工学Ⅱ(1)</p> <p>エネルギーシステム材料科学Ⅰ(1)</p> <p>エネルギーシステム材料科学Ⅱ(1)</p> <p>液晶物理学Ⅰ(1)</p> <p>液晶物理学Ⅱ(1)</p> <p>量子物理学(2)</p> <p>エネルギー混相流体工学(2)</p> <p>原子炉物理学特論および実験(2)</p> <p>電磁解析演習(1)</p>	<p>原子力化学工学(2)</p> <p>超分子システム学(2)</p> <p>統計物理学(2)</p>				
<ul style="list-style-type: none"> ・幅広い先進的な技術、またはそれらがエネルギー量子工学にどのように応用されたのか説明ができる。 	<p>原子炉システム工学Ⅰ(1)</p> <p>原子炉システム工学Ⅱ(1)</p> <p>量子線計測学Ⅱ(1)</p> <p>物理機器計測学Ⅰ(1)</p> <p>物理機器計測学Ⅱ(1)</p> <p>加速器工学(2)</p>	<p>量子線応用物性学(2)</p> <p>量子線安全工学(2)</p> <p>物性実験物理学Ⅰ(1)</p> <p>物性実験物理学Ⅱ(1)</p> <p>量子ビーム科学(2)</p> <p>量子線医療応用(1)</p>				
<p>B 技能 (B-1 専門的能力)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー・環境分野の特定の領域で、既存の方法論を超えた創造的な研究方法により、研究者として自立した研究活動ができる。 	<p>原子核・量子線工学講究A, B(4)</p> <p>核エネルギーシステム学講究A, B, C(4)</p> <p>エネルギー物質科学講究A, B, C(4)</p> <p>応用物理学講究A, B, C(4)</p> <p>博士論文研究、論文作成</p>					
<ul style="list-style-type: none"> ・コンピューターに関する高度な知識を活用するなど、数式を解析的または数値的に処理し、研究の成果を生み出すことができる。 	<p>放射線数値シミュレーション(1)</p> <p>原子力数値シミュレーション(1)</p> <p>核燃料工学Ⅰ(1)</p> <p>核燃料工学Ⅱ(1)</p>	<p>複雑系科学(2)</p>				

<ul style="list-style-type: none"> 科学原理を利用した様々な機械装置を正しく操作し、さらにはその応用から装置の改善・開発を行うことができる。 	<p style="text-align: center;">原子力工学基礎実験(2)</p> <p>[物理機器計測学 I (1)] [物理機器計測学 II (1)] [物性実験物理学 I (1)] [物性実験物理学 II (1)]</p> <p>[固体電子論 I (1)] [固体電子論 II (1)]</p> <p>[量子物理学 (2)]</p> <p>[核融合炉基礎工学 (2)]</p>					
<ul style="list-style-type: none"> 国際的な学会レベルで、英語による発表、質疑によって、自分の考えを表現することができる。 	<p>[科学技術コミュニケーション(1)]</p>	<p>[粒子線情報分析学B(2)]</p> <p>[核融合プラズマ学 (2)]</p>				
<ul style="list-style-type: none"> エネルギー量子工学の論理的思考能力を基盤に技術開発および研究分野への活用ができる。 	<p>[核融合炉基礎工学(2)]</p> <p>[核燃料サイクル実験 I (1)]</p> <p>[量子線計測学 I (1)] [量子線計測学 II (1)]</p> <p>[電磁解析演習 (1)]</p>	<p>[量子線分光学 (2)]</p> <p>[Nuclear Energy Systems and Safety (2)]</p> <p>[核燃料サイクル実験 II (1)]</p> <p>[粒子線情報分析学B(2)]</p> <p>[核融合プラズマ科学 (2)]</p>	<p>[量子線構造解析学(2)]</p>			
<p>B 技能 (B-2 汎用的能力)</p>						
<ul style="list-style-type: none"> 高度に専門的な知識を統合的に把握し、表現する能力を身に付ける。 	<p>[原子炉システム工学 I (1)] [原子炉システム工学 II (1)]</p>					
<ul style="list-style-type: none"> エネルギー量子工学を含めた自然科学の方法と論理的・批判的思考力を身に付ける。 	<p>[核原子核・量子線工学特別講義 I (1)]</p> <p>[核エネルギーシステム学特別講義 I (1)]</p> <p>[応用物理学特別講義 I (1)]</p> <p>[エネルギー物質科学特別講義 I (1)]</p> <p>[エネルギー量子工学特別演習(1)]</p>	<p>[核原子核・量子線工学特別講義 II (1)]</p> <p>[核エネルギーシステム学特別講義 II (1)]</p> <p>[応用物理学特別講義 II (1)]</p> <p>[エネルギー物質科学特別講義 II (1)]</p> <p>[原子力安全工学(2)]</p>				
<ul style="list-style-type: none"> 表現能力(自分の意見を明瞭に述べる能力)とコミュニケーション能力(討論能力、他分野を理解する能力、語学)を鍛え、他の領域と交流する視点を養う。 問題の中身を良く吟味し、それを解決するための方法を提示し、実行する能力、チームを運営する能力、後進を育成する能力を身に付ける。 	<p>[産学連携演習 I, II, III (1)]</p> <p>[科学技術コミュニケーション(1)]</p>	<p>[原子力工学基礎実験(2)]</p> <p>[原子炉物理学特論および実験(2)]</p>	<p style="text-align: center;">産学連携実習(4)</p>			
<p>C 態度・志向性</p>						
<ul style="list-style-type: none"> 自ら進んで課題に取り組む積極性、国際的活動に対する実践的意欲を持つ。 						
<ul style="list-style-type: none"> 周りとの協力を進めながら問題解決へ努力する協調性と同時にチームを統括する管理能力を備える。 						
<ul style="list-style-type: none"> 問題解決にあたり、蓄えた知識、他者との交流から、様々なアプローチの可能性を考える。 		<p>[超分子システム学 (2)]</p>	<p>[物性基礎工学 (2)]</p>			
<ul style="list-style-type: none"> エネルギー・環境分野の発展へ自ら寄与しようとする意欲を持つ。 						
<ul style="list-style-type: none"> エネルギー量子工学の視点から社会への還元・貢献を考える。 		<p>[原子力安全工学(2)]</p>				

教育の目的

・要素技術からシステムまで、総合工学としての機械工学について幅広い知識を習得させ、ものづくりを担う機械工学のジェネラリストを養成するための教育と研究指導を行う。
 ・時代のニーズに応じた先端的、学際分野に関する基礎知識を習得させ、それを応用した多様な研究を行う機会を提供する。

到達目標に対応した授業科目(科目群)と履修の流れ<カリキュラムマップ>

必修(単位数) ※ 科目が複数の到達目標に関わる場合は [] で記載した。
 選択必修(単位数)

プログラム名: 機械工学
 学位: 修士(工学)
 <工学府 機械工学専攻>

到達目標	1年		2年	
	春期	秋期	春期	秋期
A 知識・理解				
<ul style="list-style-type: none"> 機械工学を構成する数多くの領域について、幅広く現象を理解し理論的に説明することができる。 	Reactive Gas Dynamics(反応性ガス力学)(2) Heat and Mass Transfer(熱物質移動論)(2) Mechanical Vibration and Acoustics(振動音響工学)(2) 流体物理(2) 構造材料評価学(2)	Robotics(ロボット工学)(2) 二相流動現象学(2) 応用流体工学(2) 流体工学演習(1) 機械振動学特論(2)		
<ul style="list-style-type: none"> 機械工学分野の先端的、学際領域における技術と理論について説明することができる。 	Fracture Mechanics(破壊力学)(2) ソフトマター学(2) 機械損傷学(2) エンジンシステム(2)	生体機械工学(2) Gas Dynamics(気体力学)(2) 燃焼工学特論(2) 先端熱工学特論(2) 内部流れ学(2) 能動音響制御(2) 構造動力学特論(2) 知的システム工学(2) Theory of Plasticity(塑性変形論)(2)	材料強度学(2)	
B 技能 (B-1 専門的能力)				
<ul style="list-style-type: none"> 機械に関連する多様な力学的現象を実験により計測し、情報処理技術を駆使して解析することができる。 	Computational Intelligence(計算知能)(2) 計算力学演習(1)			
<ul style="list-style-type: none"> 現象の解析により得られた情報を総合し、機械の設計や製作を改善することができる。 		設計工学特論(2)		
<ul style="list-style-type: none"> 機械の設計や製作に関連する問題点を明確化し、解決に向けた研究を遂行することができる。 	材料加工学(2)	精密加工学(2) 加工プロセス演習(1)		
<ul style="list-style-type: none"> 国際的な場において、機械工学に関連する技術と原理についての的確に説明することができる。 	生体工学特論(2)	[Communication for Mechanical Engineer II(機械工学コミュニケーションII)](1)		
B 技能 (B-2 汎用的能力)				
<ul style="list-style-type: none"> 問題解決に必要な情報を収集し、それを集約する能力を身につける。 			[Investigation on Mechanical Engineering(機械工学情報集約)](2)	
<ul style="list-style-type: none"> 工学全般に共通する自然科学の方法と論理的思考力を身につける。 	[Seminar in Mechanical Engineering I(機械工学セミナーI)](1)	[Seminar in Mechanical Engineering II(機械工学セミナーII)](1)		
<ul style="list-style-type: none"> 現象や技術情報を明確に記述する文章力と、自分の考えを明確に述べる表現力を鍛えることで、情報発信能力を高める。 	Communication for Mechanical Engineer I(機械工学コミュニケーションI)(1)			
<ul style="list-style-type: none"> 他分野に対する理解力と討論力および語学を鍛えることで、異分野交流能力と学際的視点を養う。 		[Communication for Mechanical Engineer II(機械工学コミュニケーションII)](1)		
C 態度・志向性				
<ul style="list-style-type: none"> 自ら進んで課題に取り組む積極性を持つ。 	[Seminar in Mechanical Engineering I(機械工学セミナーI)](1)	[Seminar in Mechanical Engineering II(機械工学セミナーII)](1)		
<ul style="list-style-type: none"> 日本のものづくりを先導し、国際的な活躍により社会に貢献する意欲を持つ。 		Mechanical Engineering Internship II(機械工学インターンシップII)(1)		
<ul style="list-style-type: none"> 機械工学領域における技術の発展へ自ら寄与しようとする意欲を持つ。 	Mechanical Engineering Internship I(機械工学インターンシップI)(1)			
<ul style="list-style-type: none"> 技術が社会に与える影響を理解し、安全な社会の実現に対する責任と倫理観を持つ。 			[Investigation on Mechanical Engineering(機械工学情報集約)](2)	

教育の目的

・機械工学に関する広範かつ高度な専門知識と卓越した分析能力を習得させ、機械工学の新しい分野を切り拓くイノベティブな人材を育成するための教育・指導と、論文作成の環境を提供する。
 ・時代のニーズに応じた先端的、学際分野に関する高度な知識を習得させ、それを応用した国際的に高い水準の研究を行う機会を提供する。

到達目標に対応した授業科目(科目群)と履修の流れ<カリキュラムマップ>

必修(単位数)

選択必修(単位数)

※ 科目が複数の到達目標に関わる場合は [] で記載した。

プログラム名: 機械工学
 学位: 博士(工学)
 <工学府 機械工学専攻>

到達目標

A 知識・理解

・ 機械工学を構成する数多くの領域について、幅広く現象を理解し理論的に説明することができる。

・ 機械工学分野の先端的、学際領域における技術と理論について説明することができる。

[材料力学講究 (4)]	[設計工学講究 (4)]	[熱工学講究 (4)]
[流体工学講究 (4)]	[機械力学講究 (4)]	[制御システム講究 (4)]
[加工プロセス講究 (4)]	[生体工学講究 (4)]	
[材料力学セミナー (2)]	[設計工学セミナー (2)]	[熱工学セミナー (2)]
[流体工学セミナー (2)]	[機械力学セミナー (2)]	[制御システムセミナー (2)]
[加工プロセスセミナー (2)]	[生体工学セミナー (2)]	

B 技能 (B-1 専門的能力)

・ 機械工学の新たな領域を切り開き、機械技術のイノベーションを生み出すことを目指した学際的研究を自律的に遂行することができる。

・ 機械に関連する多様な力学的現象を独自の実験により計測し、情報処理技術を駆使して解析することで新たな知見を導くことができる。

・ 現象の解析により得られた原理・法則を応用し、機械の設計や製作を改善することができる。

・ 機械の設計や製作に関連する問題点を明確化し、解決に向けた研究を企画・実行することができる。

・ 国際的な場において、機械工学に関連する技術と原理についての的確に説明することができる。

[材料力学講究 (4)]	[流体工学講究 (4)]	[熱工学講究 (4)]
[材料力学セミナー (2)]	[流体工学セミナー (2)]	[熱工学セミナー (2)]
[機械力学講究 (4)]	[制御システム講究 (4)]	
[機械力学セミナー (2)]	[制御システムセミナー (2)]	
[生体工学講究 (4)]	[生体工学セミナー (2)]	
[設計工学講究 (4)]	[加工プロセス講究 (4)]	
[設計工学セミナー (2)]	[加工プロセスセミナー (2)]	
[機械工学国際インターンシップ (4)]	[機械工学コミュニケーション (2)]	

B 技能 (B-2 汎用的能力)

・ 問題解決に必要な情報を収集し、それを集約する能力を身につける。

・ 工学全般に共通する自然科学の方法と論理的思考力を身につける。

・ 現象や技術情報を明確に記述する文章力と、自分の考えを明確に述べる表現力を鍛えることで、情報発信能力を高める。

・ 他分野に対する理解力と討論力および語学を鍛えることで、異分野交流能力と学際的視点を養う。

・ 集団の中でリーダーシップを発揮するための統率力、実行力を養い、後進を育成する能力を身につける。

[機械工学指導演習 (1)]	[機械工学研究企画演習 (2)]	
[機械工学指導演習 (1)]	[機械工学研究企画演習 (2)]	
[機械工学コミュニケーション (2)]		
[機械工学インターンシップ (4)]	[機械工学国際インターンシップ (4)]	[機械工学コミュニケーション (2)]
[機械工学指導演習 (1)]	[機械工学研究企画演習 (2)]	

C 態度・志向性

・ 自ら進んで課題に取り組む積極性を持つ。

・ 周囲との協調性と同時に、集団を統率するための指導能力と管理能力を備える。

・ 常に新たな領域を指向し切り開いていくフロンティア精神を持つ。

・ ものづくりを先導し、国際的な活躍により社会に貢献する意欲を持つ。

・ 機械工学領域における技術の発展へ自ら寄与しようとする意欲を持つ。

・ 技術が社会に与える影響を理解し、安全な社会の実現に対する責任と倫理観を持つ。

[機械工学指導演習 (1)]	[機械工学研究企画演習 (2)]
[機械工学指導演習 (1)]	[機械工学コミュニケーション (2)]
[機械工学研究企画演習 (2)]	
[機械工学国際インターンシップ (4)]	
[機械工学インターンシップ (4)]	[機械工学国際インターンシップ (4)]
[機械工学研究企画演習 (2)]	

教育の目的
 ・水素の製造、輸送、貯蔵、利用に関する科学と技術をはじめとする環境共生型エネルギー技術について幅広い知識を習得させ、低炭素・脱炭素社会の実現を先導する技術者・研究者を養成するための教育と研究指導を行う。
 ・時代のニーズに応じた先端的、学際分野に関する基礎知識を習得させ、それを応用した多様な研究を行う機会を提供する。

到達目標に対応した授業科目(科目群)と履修の流れ<カリキュラムマップ>

必修(単位数) ※科目が複数の到達目標に関わる場合は [] で記載した。
 選択必修(単位数)

プログラム名:水素エネルギーシステム
 学位:修士(工学)
 <工学府 水素エネルギーシステム専攻>

到達目標	1年		2年	
	春期	秋期	春期	秋期
A 知識・理解				
熱力学, 材料力学, 電気化学, 機能材料学, 安全工学の各分野について, 現象を理解し理論を説明することができる。	Tribology(トライボロジー)(2) Heat and Mass Transfer(熱物質移動論)(2) Reactive Gas Dynamics(反応性ガス力学)(2) Mechanical Vibration and Acoustics(振動音響工学)(2) 水素利用プロセス(2) 流体物理(2) 水素エネルギー構造材料学(2) Fundamental Mechanical Engineering I(機械工学基礎第一)(2) Fundamental Mechanical Engineering II(機械工学基礎第二)(2)	Materials Strength(材料の力学特性)(2) 水素貯蔵システム(2) 燃料電池システム(2) Fundamental Mechanical Engineering III(機械工学基礎第三)(2) 水素エネルギー機能材料学(2)		
材料・プロセスと機械工学の両分野にわたる先端的、学際領域における技術と理論について説明することができる。	[水素工学概論(2)] Fracture Mechanics(破壊力学)(2) 機械損傷学(2)	Clean Energy Technologies(グリーンエネルギー技術特論)(2) 水素製造システム(2) [Hydrogen Energy Engineering(水素エネルギー工学)(2)] 水素利用システム(2) 水素エネルギー電気化学(2) トライボロジー特論(2) 先端熱工学特論(2)	材料強度学(2)	
B 技能 (B-1 専門的能力)				
水素エネルギーシステムに関連する多様な現象を実験により計測し, 情報処理技術を駆使して解析することができる。	Computational Intelligence(計算知能)(2)	水素エネルギーシステム専攻中間発表会		
現象の解析により得られた情報を総合し, 水素エネルギーシステムの構成要素を改善することができる。	[Advanced Energy Engineering II(先端エネルギー特論II)(2)]	[Advanced Energy Engineering I(先端エネルギー特論I)(2)] [Hydrogen Energy Engineering(水素エネルギー工学)(2)]	[Advanced Energy Engineering II(先端エネルギー特論II)(2)]	[Advanced Energy Engineering I(先端エネルギー特論I)(2)]
水素エネルギーシステムに関連する問題点を明確化し, 解決に向けた研究を遂行することができる。	[水素エネルギー社会システム(2)] [高圧ガス安全工学(2)]			
国際的な場において, 水素エネルギーシステムに関連する技術と原理について的確に説明することができる。	[技術マネジメント(2)] [Advanced Energy Engineering II(先端エネルギー特論II)(2)]	[Advanced Energy Engineering I(先端エネルギー特論I)(2)]	[Advanced Energy Engineering II(先端エネルギー特論II)(2)]	[Advanced Energy Engineering I(先端エネルギー特論I)(2)]
B 技能 (B-2 汎用的能力)				
問題解決に必要な情報を収集し, それを集約する能力を身につける。	[技術マネジメント(2)]		Investigation study on Hydrogen Engineering(水素工学情報集約)(2)	
工学全般に共通する自然科学の方法と論理的思考力を身につける。	[Seminar on Hydrogen Engineering I(水素工学セミナーI)(2)]	[Seminar on Hydrogen Engineering II(水素工学セミナーII)(2)]		
現象や技術情報を明確に記述する文章力と, 自分の考えを明確に述べる表現力を鍛えることで, 情報発信能力を高める。	[技術マネジメント(2)]	[水素エネルギーシステム専攻中間発表会]	Communication for Hydrogen Engineer I(水素工学コミュニケーションI)(2)	
他分野に対する理解力と討論力および語学を鍛えることで, 異分野交流能力と学際的視点を養う。	[技術マネジメント(2)]	[水素エネルギーシステム専攻中間発表会]		Communication for Hydrogen Engineer II(水素工学コミュニケーションII)(2)
水素エネルギーシステムを通して, エネルギーシステムおよび科学と社会のかかわりの問題を専門分野の学習を通して理解する能力を身に付ける。	[水素エネルギー社会システム(2)] [技術マネジメント(2)]			
C 態度・志向性				
自ら進んで課題に取り組む積極性を持つ。	[Seminar on Hydrogen Engineering I(水素工学セミナーI)(2)]	[Seminar on Hydrogen Engineering II(水素工学セミナーII)(2)]		
低炭素・脱炭素社会の実現を先導し, 国際的な活躍により社会に貢献する意欲を持つ。		[エネルギー政策論(2)] Internship for Hydrogen Engineering II(水素工学インターンシップII)(4)		[エネルギー政策論(2)]
材料・プロセスと機械工学の両領域における技術の発展へ自ら寄与しようとする意欲を持つ。	Internship for Hydrogen Engineering I(水素工学インターンシップI)(2)			
技術が社会に与える影響を理解し, 安全な社会の実現に対する責任と倫理観を持つ。	[高圧ガス安全工学(2)]			

教育の目的

・水素の製造、輸送、貯蔵、利用に関する科学と技術をはじめとする環境共生型エネルギー技術について幅広い知識を習得させ、低炭素・脱炭素社会の実現を先導するイノベーション人材を育成するための教育・指導と、論文作成の環境を提供する。
 ・時代のニーズに応じた先端的、学際分野に関する高度な知識を習得させ、それを応用した国際的に高い水準の研究を行う機会を提供する。

到達目標に対応した授業科目(科目群)と履修の流れ<カリキュラムマップ>

必修(単位数) ※科目が複数の到達目標に関わる場合は [] で記載した。
 選択必修(単位数)

プログラム名:水素エネルギーシステム
 学位:博士(工学)
 <工学府 水素エネルギーシステム専攻>

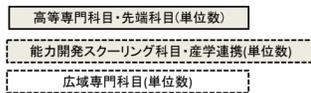
到達目標	
A 知識・理解	
<ul style="list-style-type: none"> 熱力学, 材料力学, 電気化学, 機能材料学, 安全工学の各分野について, 現象を理解し新たな視点から理論を説明することができる。 	
<ul style="list-style-type: none"> 材料・プロセスと機械工学の両分野にわたる先端的、学際的領域における高度な技術と理論について説明することができる。 	
B 技能 (B-1 専門的能力)	
<ul style="list-style-type: none"> 材料・プロセスと機械工学の新たな領域を切り開き、環境共生型エネルギー技術のイノベーションを生み出すことを目指した学際的研究を自律的に遂行することができる。 水素エネルギーシステムに関連する多様な現象を独自の実験により計測し、情報処理技術を駆使して解析することで新たな知見を導くことができる。 	
<ul style="list-style-type: none"> 現象の解析により得られた原理・法則を応用し、水素エネルギーシステムの構成要素を改善することができる。 	
<ul style="list-style-type: none"> 水素エネルギーシステムに関連する問題点を明確化し、解決に向けた研究を企画・実行することができる。 	
<ul style="list-style-type: none"> 国際的な場において、水素エネルギーシステムに関連する技術と原理について英語により的確に説明することができる。 水素エネルギーシステムを通して、エネルギーシステムおよび科学と社会のかかわりについて提言することができる。 	
B 技能 (B-2 汎用的能力)	
<ul style="list-style-type: none"> 問題解決に必要な情報を収集し、それを集約する能力を身につける。 	
<ul style="list-style-type: none"> 工学全般に共通する自然科学の方法と論理的思考力を身につける。 	
<ul style="list-style-type: none"> 現象や技術情報を明確に記述する文章力と、自分の考えを明確に述べる表現力を鍛えることで、情報発信能力を高める。 	
<ul style="list-style-type: none"> 他分野に対する理解力と討論力および語学を鍛えることで、異分野交流能力と学際的視点を養う。 	
<ul style="list-style-type: none"> 集団の中でリーダーシップを発揮するための統率力、実行力を養い、後進を育成する能力を身につける。 	
C 態度・志向性	
<ul style="list-style-type: none"> 自ら進んで課題に取り組む積極性を持つ。 	
<ul style="list-style-type: none"> 周囲との協調性と同時に、集団を統率するための指導能力と管理能力を備える。 	
<ul style="list-style-type: none"> 常に新たな領域を指向し切り開いていくフロンティア精神を持つ。 	
<ul style="list-style-type: none"> 低炭素・脱炭素社会の実現を先導し、国際的な活躍により社会に貢献する意欲を持つ。 	
<ul style="list-style-type: none"> 材料・プロセスと機械工学の両領域工学領域における技術の発展へ自ら寄与しようとする意欲を持つ。 	
<ul style="list-style-type: none"> 技術が社会に与える影響を理解し、安全な社会の実現に対する責任と倫理観を持つ。 	

博士後期課程	
水素エネルギー工学特論(2)	
水素システム講究A(4)	
水素システム講究B(4)	
水素システム講究C(4)	
水素材料・設計学A講究(4)	
水素材料・設計学B講究(4)	
水素材料・設計学C講究(4)	
水素熱流体工学講究(4)	
クリーンエネルギー技術特論(2)	
プロジェクト演習(2)	
[プロジェクト演習(2)]	
[プロジェクト演習(2)]	
水素エネルギーシステム研究企画演習(2)	
水素システムセミナーA(2)	
水素システムセミナーB(2)	
水素システムセミナーC(2)	
水素材料・設計学セミナーA(2)	
水素材料・設計学セミナーB(2)	
水素材料・設計学セミナーC(2)	
水素熱流体工学セミナー(2)	
国際連携インターンシップ I (2)	
国際連携インターンシップ II (2)	
産学連携インターンシップ(2)	
[水素エネルギーシステム研究企画演習(2)]	
[水素エネルギーシステム研究企画演習(2)]	
[水素エネルギーシステム研究企画演習(2)]	
国際連携インターンシップ I (2)	
産学連携インターンシップ(2)	
国際連携インターンシップ II (2)	
水素エネルギーシステム指導演習(2)	
[水素エネルギーシステム研究企画演習(2)]	
[水素エネルギーシステム指導演習(2)]	
[プロジェクト演習(2)]	
国際連携インターンシップ I (2)	
国際連携インターンシップ II (2)	
産学連携インターンシップ(2)	
クリーンエネルギー技術特論(2)	

教育の目的

- ・航空宇宙工学の領域において、国際的に競争力のある教育、研究指導を学生に提供する。
- ・学士レベルの学習や学問的経験を土台に、自身の研究の関心に関連した技術と専門知識を獲得し、開発するための機会を学生に与える。
- ・航空宇宙工学の専門的学識を総合して、統一的に機能するものにまとめ上げるシステム・インテグレーションに関する高度に専門的な技能を身に付けること。
- ・航空宇宙工学に特徴的な論理的思考を通して、問題発見・問題解決に関する高度に専門的な能力を身に付けること。
- ・プロジェクト遂行に必要な幅広い総合的視野と高い専門知識を身に付けること。
- ・高度専門職にふさわしい、多様な職業背景に適用可能な専門的な能力を身に付けること。
- ・航空宇宙工学の応用に基づき、研究に関連した職業を追求し、重要な地位を占めること。

到達目標に対応した授業科目(科目群)と履修の流れ<カリキュラムマップ>



プログラム名：航空宇宙工学
 学 位：修士(工学)
 <工学府 航空宇宙工学専攻>

到達目標	1年						2年				
A 知識・理解											
応用力学に必要な専門的な学識を修得する。	熱物理学(2)	数値構造力学(2)	飛行制御特論Ⅰ(2)	宇宙往還機工学(2)	軽構造システム工学特別講義(1)		軽構造システム工学演習Ⅱ(2)	宇宙航行システム工学特別講義(1)			
航空宇宙熱・流体力学、航空宇宙機構造強度、航行ダイナミクス、宇宙システム工学、新エネルギー工学、ないしはこれらの分野を横断する研究などの一つに焦点を当てた、航空宇宙工学の領域における物理現象を説明できる。	非定常空気力学(2)	最適構造システム学(2)	飛行制御特論Ⅱ(2)	再突入力学(2)	軽構造システム工学演習Ⅰ(2)		軽構造システム工学実験(2)				
航空機・宇宙機に関連する物理現象の記述法について説明できる。	熱弾性解析(2)	複合材料力学(2)	特殊航空機力学(2)								
航空機・宇宙機特有のダイナミクスや極限的な現象を説明できる。	応用流体力学(2)	高速空気力学(2)	最適構造システム学(2)	宇宙機動力学(2)	宇宙利用システム工学(2)	流体力学特別講義(1)	熱物理学演習Ⅱ(2)	飛行力学特別講義(1)			
航空宇宙工学に関わる実験科学の専門的学識を修得する。	気体力学特論(2)	熱物理学(2)	飛行制御特論Ⅰ(2)	軌道摂動論(2)	熱物理学演習Ⅰ(2)	熱物理学特別講義(1)	軽構造システム工学演習Ⅱ(2)				
	空力弾性学(2)	数値構造力学(2)	応用飛行力学(2)	宇宙往還機工学(2)	軽構造システム工学演習Ⅰ(2)	軽構造システム工学特別講義(1)	軽構造システム工学実験(2)				
	複合材料力学(2)	マイクロ流動物理学(2)	航空機空力性能特論(2)	再突入力学(2)		宇宙航空研究開発特別講義(1)					
	非定常空気力学(2)	数値構造力学(2)	複合材料力学(2)	宇宙機動力学(2)	宇宙環境工学(2)	軽構造システム工学演習Ⅰ(2)	軽構造システム工学演習Ⅱ(2)				
	熱弾性解析(2)	最適構造システム学(2)	機器学特論(2)	軌道摂動論(2)	飛行力学演習Ⅰ(2)	軽構造システム工学特別講義(1)	軽構造システム工学実験(2)				
	極限エネルギー工学(2)	最適構造システム学(2)	飛行制御特論Ⅰ(2)	機器学特論(2)	軌道摂動論(2)	宇宙環境工学(2)	軽構造システム工学演習Ⅱ(2)				
	数値構造力学(2)	複合材料力学(2)	飛行制御特論Ⅱ(2)	宇宙機動力学(2)	宇宙利用システム工学(2)	軽構造システム工学特別講義(1)	飛行力学演習Ⅱ(2)				
	機器学特論(2)	軽構造システム工学特別講義(1)					熱物理学実験(2)	飛行力学実験(2)	宇宙輸送システム工学実験(2)	航空宇宙機構造力学実験(2)	
							軽構造システム工学実験(2)	宇宙航行システム工学実験(2)	大気流体工学実験(2)		
B 技能 (B-1 専門的能力)											
航空宇宙工学に関わる応用力学問題を適切にモデル化し、解析的または数値的に処理できる。	推進機関特論Ⅰ(2)	最適構造システム学(2)	飛行制御特論Ⅱ(2)	航空機設計特論(2)	強度振動学演習Ⅰ(2)	軽構造システム工学特別講義(1)					
航空宇宙工学に関わる実験器具・装置を正しく操作し、さらにはその応用から装置の改善を行うことができる。	反応性気体力学(2)	複合材料力学(2)	応用飛行力学(2)		軽構造システム工学演習Ⅰ(2)	宇宙輸送システム工学特別講義(1)	軽構造システム工学演習Ⅱ(2)				
国内外の学会レベルで、自分の考えを正しく表現することができる。	数値構造力学(2)	飛行制御特論Ⅰ(2)	航空機空力性能特論(2)		宇宙利用システム工学演習Ⅰ(2)						
航空宇宙工学の論理的思考能力を基盤に航空機・宇宙機の研究・開発へ活用できる。	マイクロ流動物理学(2)	軽構造システム工学演習Ⅰ(2)	飛行力学演習Ⅰ(2)	宇宙輸送システム工学演習Ⅰ(2)	軽構造システム工学特別講義(1)		流体力学実験(2)	軽構造システム工学実験(2)	飛行力学実験(2)	宇宙輸送システム工学実験(2)	航空宇宙材料強度学実験(2)
総合工学・システム工学の学修を通して、システムを適正に機能させるために複数のシステム要素を統合する能力を身に付ける。							強度振動学実験(2)	誘導制御工学実験(2)	宇宙航行システム工学実験(2)	宇宙利用システム工学実験(2)	
	数値構造力学(2)	複合材料力学(2)	推進工学特別講義(1)	軽構造システム工学演習Ⅰ(2)	宇宙輸送システム工学演習Ⅰ(2)		強度振動学演習Ⅱ(2)	宇宙航行システム工学演習Ⅱ(2)			
	最適構造システム学(2)	機器学特論(2)	軽構造システム工学特別講義(1)	宇宙航行システム工学演習Ⅰ(2)	宇宙利用システム工学演習Ⅰ(2)		軽構造システム工学演習Ⅱ(2)	宇宙輸送システム工学演習Ⅱ(2)			
	推進機関特論Ⅰ(2)	ロケット設計論(2)	飛行制御特論Ⅰ(2)	特殊航空機力学(2)	軽構造システム工学演習Ⅰ(2)	軽構造システム工学特別講義(1)	軽構造システム工学演習Ⅱ(2)	宇宙航行システム工学演習Ⅱ(2)			
	反応性気体力学(2)	最適構造システム学(2)	機器学特論(2)	宇宙機計装工学(2)	宇宙航空研究開発特別講義(1)		飛行力学演習Ⅱ(2)	宇宙輸送システム工学演習Ⅱ(2)			
							宇宙ミッションの解析・設計(2)	軽構造システム工学演習Ⅱ(2)	飛行力学特別講義(1)		
							軽構造システム工学実験(2)	軽構造システム工学実験(2)			
B 技能 (B-2 汎用的能力)											
高度に専門的な知識を統合的に把握する能力を身に付ける。	推進機関特論Ⅱ(2)	複合材料力学(2)	応用飛行力学(2)	航空機設計特論(2)	大気モデリング学(2)	流体力学演習Ⅰ(2)	耐熱材料強度学(2)	熱物理学実験(2)	軽構造システム工学演習Ⅱ(2)		
専門分野の内容の深い理解と、学問固有の思考を獲得する。	数値構造力学(2)	飛行制御特論Ⅰ(2)	特殊航空機力学(2)	大気流体力学(2)	材料損傷学(2)	軽構造システム工学演習Ⅰ(2)	熱物理学実験(2)	流体力学演習Ⅱ(2)	軽構造システム工学実験(2)		
工学の基礎となる物理学などの自然科学や情報科学の知識・技術を活用し、数理的・論理的思考力を身に付ける。	最適構造システム学(2)	機器学特論(2)	航空機空力性能特論(2)	大気境界層気象学(2)	複合材料強度学(2)	軽構造システム工学特別講義(1)	軽構造システム工学演習Ⅱ(2)	軽構造システム工学実験(2)			
表現能力(自分の意見を明確に述べる能力)とコミュニケーション能力(討論能力、他分野を理解する能力、語学)を鍛え、広他の領域や世界と交流する視点を養う。	推進機関特論Ⅱ(2)	気体力学特論(2)	極限エネルギー工学(2)	飛行制御特論Ⅱ(2)	軽構造システム工学演習Ⅰ(2)	流体力学特別講義(1)	軽構造システム工学演習Ⅱ(2)				
科学と社会のかかわりの問題を専門分野の学習を通して理解する能力を身に付ける。	応用流体力学(2)	高速空気力学(2)	数値構造力学(2)	応用飛行力学(2)	軽構造システム工学特別講義(1)	軽構造システム工学特別講義(1)	軽構造システム工学実験(2)				
問題の本質を見抜き、問題の中身を良く吟味し、それを解決するための方法を提示し、実行する問題発見・問題解決能力、チームを運営する能力を身に付ける。	最適構造システム学(2)	複合材料力学(2)	飛行制御特論Ⅰ(2)	航空機空力性能特論(2)	宇宙輸送システム工学特別講義(1)		衝撃工学(2)	熱物理学実験(2)	宇宙航行システム工学演習Ⅱ(2)		
要素のみでなく全体を判断できるシステムエンジニアリングの手法を取得する。	推進機関特論Ⅰ(2)	ロケット設計論(2)	飛行制御特論Ⅰ(2)	特殊航空機力学(2)	軽構造システム工学演習Ⅰ(2)	軽構造システム工学特別講義(1)	軽構造システム工学演習Ⅱ(2)	熱物理学実験(2)	宇宙航行システム工学演習Ⅱ(2)		
設計開発に必要な専門的学識を活用する能力を身に付ける。	反応性気体力学(2)	最適構造システム学(2)	機器学特論(2)	宇宙機計装工学(2)	宇宙航空研究開発特別講義(1)		強度振動学演習Ⅱ(2)	誘導制御演習Ⅱ(2)	宇宙航行システム工学演習Ⅱ(2)	宇宙利用システム工学演習Ⅱ(2)	
							軽構造システム工学演習Ⅱ(2)	誘導制御演習Ⅱ(2)	宇宙航行システム工学演習Ⅱ(2)	宇宙輸送システム工学演習Ⅱ(2)	
							軽構造システム工学演習Ⅱ(2)	飛行力学実験(2)	宇宙輸送システム工学演習Ⅱ(2)		
							軽構造システム工学演習Ⅱ(2)	飛行力学特別講義(1)	宇宙利用システム工学演習Ⅱ(2)		
							宇宙ミッションの解析・設計(2)	軽構造システム工学実験(2)	飛行力学実験(2)	航空宇宙材料強度学演習Ⅱ(2)	
							熱物理学演習Ⅱ(2)	誘導制御演習Ⅱ(2)	宇宙輸送システム工学演習Ⅱ(2)		
							軽構造システム工学演習Ⅱ(2)	飛行力学演習Ⅱ(2)	宇宙利用システム工学演習Ⅱ(2)		
							宇宙ミッションの解析・設計(2)	軽構造システム工学実験(2)	宇宙利用システム工学演習Ⅱ(2)		
							軽構造システム工学演習Ⅱ(2)	飛行力学演習Ⅱ(2)	航空宇宙工学特別演習(2)		
							軽構造システム工学演習Ⅱ(2)	飛行力学実験(2)			
							軽構造システム工学実験(2)				

C 態度・志向性									
航空機・宇宙機の運用領域拡大によって生ずる未開拓の技術課題や学問領域に積極的に挑む意欲を持つ。	熱物理学(2) 複合材料力学(2)	流体力学演習Ⅰ(2) 軽構造システム工学演習Ⅰ(2)	宇宙輸送システム工学演習Ⅰ(2)	熱物理学特別講義(1) 軽構造システム工学特別講義(1)	複合連続体力学特別講義(1)	流体力学演習Ⅱ(2) 熱物理学実験(2)	軽構造システム工学演習Ⅱ(2) 宇宙輸送システム工学演習Ⅱ(2)	強度振動学特別講義(1) 軽構造システム工学演習Ⅱ(2)	
周りとの協力を進めながら問題解決へ努力する協調性を備える。	熱物理学演習Ⅰ(2) 軽構造システム工学演習Ⅰ(2)	軽構造システム工学特別講義(1)				宇宙ミッションの解析・設計(2)	推進工学実験(2) 熱物理学演習Ⅱ(2)	軽構造システム工学演習Ⅱ(2)	
問題解決にあたり様々なアプローチの可能性を考える。	極限エネルギー工学(2) 航空宇宙工学プロジェクト研究(2)	推進工学演習Ⅰ(2) 軽構造システム工学演習Ⅰ(2)	宇宙航行システム工学演習Ⅰ(2) 大気流体工学演習Ⅰ(2)	軽構造システム工学特別講義(1)					
航空宇宙工学の発展へ自ら寄与しようとする意欲を持つ。	推進工学演習Ⅰ(2) 軽構造システム工学演習Ⅰ(2)	宇宙航行システム工学演習Ⅰ(2) 軽構造システム工学特別講義(1)	宇宙利用システム工学特別講義(1)				推進工学演習Ⅱ(2) 推進工学実験(2)	軽構造システム工学演習Ⅱ(2) 宇宙航行システム工学演習Ⅱ(2)	大気流体工学演習Ⅱ(2) 航空宇宙工学特別演習(2)
航空宇宙工学の視点から社会への還元を考える。	軽構造システム工学演習Ⅰ(2)	軽構造システム工学特別講義(1) 宇宙利用システム工学特別講義(1)				軽構造システム工学演習Ⅱ(2)			
最先端分野の研究・技術開発に必須の国際性を向上させることに強い意欲を持つ。	マイクロ流動物理学(2) 軽構造システム工学演習Ⅰ(2)	航空宇宙構造動力学演習Ⅰ(2) 軽構造システム工学特別講義(1)	軽構造システム工学特別講義(1)	宇宙利用システム工学特別講義(1) 誘導制御特別講義(1)					
技術者が社会に対して負う責任を自覚し、倫理観を身に付ける。	軽構造システム工学演習Ⅰ(2)	軽構造システム工学特別講義(1)	宇宙利用システム工学特別講義(1)			軽構造システム工学演習Ⅱ(2)			

教育の目的

- ・航空宇宙工学の領域において、国際的に魅力のある教育・指導、論文作成の環境を学生に提供する。
- ・修士レベルの学習や学問的経験を土台に、自身の研究の関心に関連する卓越した技術と専門知識を獲得し、国際的水準の研究の機会を学生に与える。
- ・航空宇宙工学の専門的学識を総合して、統一的に機能するものにまとめ上げるシステム・インテグレーションに関する国際的水準の専門的な技能を身に付けること。
- ・航空宇宙工学に特徴的な論理的思考を通して、問題発見・問題解決に関する国際的水準の専門能力を身に付けること。
- ・プロジェクト遂行に必要な幅広い総合的視野と高度に専門的な知識を身に付けること。
- ・高度専門職にふさわしい、多様な職業背景に適用可能な専門的な能力を身に付けること。
- ・航空宇宙工学の応用に基づき、研究に関連した職業を追求し、重要な地位を占め、指導的役割を果たすこと。

到達目標に対応した授業科目と履修の流れ<カリキュラムマップ>

プログラム名：航空宇宙工学
 学 位：博士（工学）
 <工学府 航空宇宙工学専攻>

到達目標			
A 知識・理解			
<ul style="list-style-type: none"> ・応用力学に必要となる高度に専門的な学識を修得する。 	熱物理学講究(4)	誘導制御講究(4)	
<ul style="list-style-type: none"> ・航空宇宙熱・流体力学、航空宇宙機構造強度、航行ダイナミクス、宇宙システム工学、新エネルギー力学、ないしはこれらの分野を横断する研究などの一つに焦点を当てた、航空宇宙工学の領域における物理現象を深遠な知識から説明できる。 	軽構造システム工学講究(4)	宇宙輸送システム工学講究(4)	
<ul style="list-style-type: none"> ・航空機・宇宙機に関連する物理現象の記述法について説明できる。 	流体力学講究(4)	誘導制御講究(4)	宇宙輸送システム工学講究(4)
<ul style="list-style-type: none"> ・航空機・宇宙機特有のダイナミクスや極限的な現象を説明できる。 	熱物理学講究(4)	飛行力学講究(4)	航空宇宙材料強度学講究(4)
<ul style="list-style-type: none"> ・航空宇宙工学に関わる実験科学の高度に専門的な学識を修得する。 	軽構造システム工学講究(4)	宇宙システム工学講究(4)	軌道上システム工学講究(4)
B 技能（B-1 専門的能力）	軽構造システム工学講究(4)	誘導制御講究(4)	軌道上システム工学講究(4)
<ul style="list-style-type: none"> ・航空宇宙工学の特定の領域で、既存の方法論を超えた創造的な研究方法により、研究者として自立した研究活動ができる。 	軽構造システム工学講究(4)	誘導制御講究(4)	
<ul style="list-style-type: none"> ・航空宇宙工学に関わる応用力学問題を適切にモデル化し、解析的または数値的に処理し、研究の成果を生み出すことができる。 	推進工学講究(4)	熱物理学講究(4)	誘導制御講究(4)
<ul style="list-style-type: none"> ・航空宇宙工学に関わる実験器具・装置を正しく操作し、さらにはその応用から装置の改善・開発を行うことができる。 	流体力学講究(4)	軽構造システム工学講究(4)	宇宙システム工学講究(4)
<ul style="list-style-type: none"> ・国際的な学会レベルで、英語による発表、質疑によって、自分の考えを正しく表現することができる。 	推進工学講究(4)	誘導制御講究(4)	
<ul style="list-style-type: none"> ・航空宇宙工学の論理的思考能力を基盤に航空機・宇宙機の研究・開発へ活用できる。 	軽構造システム工学講究(4)	宇宙システム工学講究(4)	
<ul style="list-style-type: none"> ・総合工学・システム工学の学修を通して、システムを適正に機能させるために複数のシステム要素を統合する能力を身に付ける。 	推進工学講究(4)	軽構造システム工学講究(4)	
B 技能（B-2 汎用的能力）	熱物理学講究(4)	誘導制御講究(4)	
<ul style="list-style-type: none"> ・高度に専門的な知識を統合的に把握し、表現する能力を身に付ける。 	推進工学講究(4)	軽構造システム工学講究(4)	宇宙システム工学講究(4)
<ul style="list-style-type: none"> ・専門分野の内容の深い理解と、学問固有の思考を獲得する。 	軽構造システム工学講究(4)	飛行力学講究(4)	大気流体工学講究(4)
軽構造システム工学講究(4)	軽構造システム工学講究(4)	飛行力学講究(4)	
軽構造システム工学講究(4)	軽構造システム工学講究(4)	誘導制御講究(4)	
軽構造システム工学講究(4)	軽構造システム工学講究(4)	誘導制御講究(4)	
軽構造システム工学講究(4)	軽構造システム工学講究(4)	飛行力学講究(4)	

<ul style="list-style-type: none"> 工学の基礎となる物理学などの自然科学や情報科学の知識・技術を活用し、数理的・論理的思考力を身に付ける。 	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">軽構造システム工学講究(4)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">誘導制御講究(4)</div> </div>
<ul style="list-style-type: none"> 表現能力(自分の意見を明瞭に述べる能力)とコミュニケーション能力(討論能力、他分野を理解する能力、語学)を鍛え、広く他の領域や世界と交流する視点を養う。 	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">熱物理学講究(4)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">軽構造システム工学講究(4)</div> </div>
<ul style="list-style-type: none"> 科学と社会のかかわりの問題を専門分野の学習を通して深く理解する能力を身に付ける。 	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">熱物理学講究(4)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">軽構造システム工学講究(4)</div> </div>
<ul style="list-style-type: none"> 問題の本質を見抜き、問題の中身を良く吟味し、それを解決するための方法を提示し、実行する問題発見・問題解決能力、チームを運営する能力、後進を育成する能力を身に付ける。 	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">軽構造システム工学講究(4)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">宇宙輸送システム工学講究(4)</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;">誘導制御講究(4)</div>
<ul style="list-style-type: none"> 要素のみでなく全体を判断できるシステムエンジニアリングの手法を取得する。 	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;">軽構造システム工学講究(4)</div>
<ul style="list-style-type: none"> 設計開発に必要な専門的学識を活用する能力を身に付ける。 	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;">軽構造システム工学講究(4)</div>
<p>C 態度・志向性</p>	
<ul style="list-style-type: none"> 航空機・宇宙機の運用領域拡大によって生ずる未開拓の技術課題や学問領域に積極的に挑む意欲を持つ。 	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">強度振動学講究(4)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">軽構造システム工学講究(4)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">誘導制御講究(4)</div> </div>
<ul style="list-style-type: none"> 周りとの協力を進めながら問題解決へ努力する協調性と同時にチームを統括する管理能力を備える。 	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;">軽構造システム工学講究(4)</div>
<ul style="list-style-type: none"> 問題解決にあたり、蓄えた知識、他者との交流から、様々なアプローチの可能性を考える。 	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">熱物理学講究(4)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">軽構造システム工学講究(4)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">宇宙輸送システム工学講究(4)</div> </div>
<ul style="list-style-type: none"> 航空宇宙工学の発展へ自ら寄与しようとする意欲を持つ。 	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">軽構造システム工学講究(4)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">誘導制御講究(4)</div> </div>
<ul style="list-style-type: none"> 航空宇宙工学の視点から社会への還元・貢献を考える。 	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">軽構造システム工学講究(4)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">軌道上システム工学講究(4)</div> </div>
<ul style="list-style-type: none"> 最先端分野の研究・技術開発に必須の国際的活動に対する実践的意欲を持つ。 	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">熱物理学講究(4)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">航空宇宙構造動力学講究(4)</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">軽構造システム工学講究(4)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">軌道上システム工学講究(4)</div> </div>
<ul style="list-style-type: none"> 技術者が社会に対して負う責任を自覚し、倫理観を身に付ける。 	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;">軽構造システム工学講究(4)</div>