

## 2. 環境エネルギー協創教育院

### 【教育課程の概要】

人類は、安全性(Safety)と持続性(Sustainability)の確保された 2S 社会を求めて、エネルギー(Energy)を獲得してきた。その後、産業革命を経て経済(Economy)活動を活発化させ、環境(Environment)問題に直面した。1970年代以降、我が国はこの 3E を時代の要請に応じて政策的に調和させることで発展し、2S を当然のこととして国際的役割を担うまでになった。しかし、2011 年 3 月 11 日の東日本大震災は、我が国のみならず全世界に 3E の根底にある 2S の重要性を再認識させた。我が国の復興・発展には、震災以前の歴史体験とは異なる 3E の調和が必要となろう。2S を前提とした 3E のバランスは、社会情勢や地域性にも大きく依存し、2S と 3E が時空間的に常に交錯するものである。それらの関係は、数学の言葉を借りれば、通常四則演算ではなく、二つの異なる方向性を有するベクトルの外積(クロスプロダクト)であり、今まさに 2S×(クロス)3E 時代に突入した。

環境エネルギー協創教育院では、異なる学術分野の教員から構成され、環境とエネルギーの両分野において高度な専門性を有し、時空間的にその形態を変えていく問題を複眼的視点から判断できる俯瞰力、的確かつ迅速な自立的課題抽出・解決力、及び国際的リーダーシップ力を兼ね備え、イノベーションを牽引できる 2S×3E 時代を担う人材を養成することを目的とする。

この目標を達成するため、本教育課程では、3 分野(エネルギー、環境、人文社会科学)5 コースの中から、分野の異なる二つのコースを選択し、学生が選択するコースにおける専門課程の教育に加えて、異なる分野に属する環境エネルギー分野に共通する基礎学理を学ぶ**異分野協創教育科目群**、産業界及び関係省庁等と大学が共同して教育を行う**リーダーシップ養成科目群**、及び多数の海外大学・研究所等との協調による**グローバルインターンシップ科目群**を修得することを求める。

### 【対象学生】

本学に所属する修士課程学生(前学期に本教育課程に所属する場合は前年度の後学期もしくは前学期に入学した者、後学期に本教育課程に所属する場合は当年度の前期もしくは前年度の後学期に入学した者)または、所定の手続きを経て教育院が認めた者とする。本教育課程に所属するためには、

- 前学期に本教育課程に所属する場合は前年度の 1 月、後学期に本教育課程に所属する場合には当年度の 7 月に実施される選抜試験に合格すること
- 所属専攻の指導教員から、本教育課程への所属についての承諾を得ることが必要である。したがって、本課程への所属は修士課程入学後半年間を経てからであるが、本課程への所属を希望する学生は、所属前に本教育課程の一部を修得しておくことが望ましい。

### 【選抜方法】

選抜試験を実施する。選抜試験は研究計画、異分野の選定理由などの調書からなる。選抜試験の詳細及び期日についてはその都度公告する。

### 【修了認定】

所属専攻における修士課程および博士後期課程の修了認定に加えて、本教育課程で指定する科目から 26 単位以上を修得し、本教育院が実施する口頭試問などに合格するなどの本教育院の修了要件を満たすことを要する。修了要件を満たした場合は、所属専攻が授ける学位記に、「環境エネルギー協創教育課程」の修了を付記する。

### 【問い合わせ先】

環境エネルギー協創教育院科目に関する最新情報は、必ず環境エネルギー協創教育院のウェブサイト <http://www.eae.titech.ac.jp/ACEEES/index-j.html> を確認すること。

### 【問い合わせ先】

ご不明な点は下記担当までお問い合わせ下さい。

環境エネルギー協創教育院事務室

TEL : 03-5734-3955

E-mail : [aceees-staff@eae.titech.ac.jp](mailto:aceees-staff@eae.titech.ac.jp)

表1 本教育院の科目群と必要な単位数・要件

科目群	博士課程進学資格認定 (修士課程入学後 1年半～2年) (注1)	博士研究開始資格認定 (博士後期課程進学後 半年) (注2)	博士後期課程 修了 (注3)
<b>異分野協創教育科目群</b>			
環境エネルギー協創教育院自専門科目 (共通基盤科目2単位以上含む)	8単位以上	-	-
環境エネルギー協創教育院他専門科目 (異分野特定課題研究スキル2単位および共通基盤科目 2単位以上を含む)	8単位以上	-	-
<b>リーダーシップ養成科目群</b>			
リーダーシップ養成コースⅠ科目		4単位以上	-
リーダーシップ養成コースⅡ科目			2単位以上
<b>グローバルインターンシップ科目群</b>	-	4～6単位	
<b>博士論文研究開始資格認定試験</b>	-	試験認定	-
<b>自主設定論文研究</b> (注4)	-	-	審査認定
<p>(注1) 本教育院における博士課程進学資格者となるための認定条件. 所属する系において選択するコースの修士課程修了要件を満たし, ACEEESが指定する他専門において異分野特定課題研究スキルを修得することを要する.</p> <p>(注2) 本教育院における博士論文研究を開始する有資格者となるための認定条件. 専門・基礎力を問う口頭試問, 課題解決力を問う口述試験, ならびにグローバルリーダーとしての資質を問う面接試験を実施する.</p> <p>(注3) 本教育課程において教育課程の修了審査に合格した場合は, 選択しているコースの判断により, キャリア能力として必要なGAを修得したものとみなされる.</p> <p>(注4) 所属する系において選択するコースの博士論文研究とは異なる課題の自主的設定を行い, 単著で自主設定論文を作成する. 論文は, 学会・研究会等への発表を推奨する.</p>			

表2-1 本教育院の教育課程科目一覧

科目区分	科目コード	科目名	単位数	備考	
異分野協創教育科目群	異分野特定 課題研究 400番台	ACE.A431	異分野特定課題研究スキルA (Specific Interdisciplinary Subject Research Skill A)	0-2-0	
		ACE.A432	異分野特定課題研究スキルB (Specific Interdisciplinary Subject Research Skill B)	0-2-0	
	共通基盤科目 エネルギー分野 400番台	ENR.A401	エネルギー基礎学理第一 (Interdisciplinary scientific principles of energy 1)	1-0-0	(他) エネルギーコース開講科目
		ENR.A402	エネルギー基礎学理第二 (Interdisciplinary scientific principles of energy 2)	1-0-0	(他) エネルギーコース開講科目
		ENR.A403	エネルギーデバイス論第一 (Interdisciplinary principles of energy devices 1)	1-0-0	(他) エネルギーコース開講科目
		ENR.A404	エネルギーデバイス論第二 (Interdisciplinary principles of energy devices 2)	1-0-0	(他) エネルギーコース開講科目
		ENR.A405	エネルギーマテリアル論第一 (Interdisciplinary Energy Materials Science 1)	1-0-0	(他) エネルギーコース開講科目
		ENR.A406	エネルギーマテリアル論第二 (Interdisciplinary Energy Materials Science 2)	1-0-0	(他) エネルギーコース開講科目
		ZSK.T413	★ Advanced Internal Combustion Engine Engineering and Future Power Train A	3-0-0	(他) 機械系3専攻開講科目
	500番台	ZSK.T513	★ Advanced Internal Combustion Engine Engineering and Future Power Train B	1-1-0	(他) 機械系3専攻開講科目
	環境分野 400番台	ACE.B441	環境負荷低減技術論Ⅰ (Advanced Technology for Environmental Load Reduction I)	1-0-0	
		ACE.B442	環境負荷低減技術論Ⅱ (Advanced Technology for Environmental Load Reduction II)	1-0-0	
		GEG.E402	★ 都市環境学概論 (Urban Environment)	2-0-0	(他) 地球環境共創コース開講科目
		500番台	ESD.D502	環境配慮型キャンパス・デザイン論 (Sustainable Campus Design)	1-1-0

異分野協創教育科目群	共通基盤科目	人文社会科学分野	500番台	IEE.A431	システム理論と OR (Systems Theory and Operations Research)	2-0-0	(他) 経営工学コース開講科目	
			ESD.E501	★	ビジネスアーキテクチャ論 (Theory of Business Architecture)	1-1-0	(他) エンジニアリングデザインコース開講科目	
			GEG.P501		コンセプト・デザイン (Concept Designing)	2-0-0	(他) 地球環境共創コース開講科目	
		全分野横断型	400番台	LAE.E441	★	アカデミックプレゼンテーション第十三 (Academic Presentation in English 13)	0-1-0	(他) 英語科目
				LAE.E442	★	アカデミックプレゼンテーション第十四 (Academic Presentation in English 14)	0-1-0	(他) 英語科目
				LAE.E443	★	アカデミックプレゼンテーション第十五 (Academic Presentation in English 15)	0-1-0	(他) 英語科目
				LAE.E444	★	アカデミックプレゼンテーション第十六 (Academic Presentation in English 16)	0-1-0	(他) 英語科目
				LAE.E461	★	アカデミックライティング第十三 (Academic Writing in English 13)	0-1-0	(他) 英語科目
				LAE.E462	★	アカデミックライティング第十四 (Academic Writing in English 14)	0-1-0	(他) 英語科目
	LAE.E463			★	アカデミックライティング第十五 (Academic Writing in English 15)	0-1-0	(他) 英語科目	
	LAE.E464			★	アカデミックライティング第十六 (Academic Writing in English 16)	0-1-0	(他) 英語科目	
	600番台	ENR.E610	★	アカデミックライティング A (Academic Writing A)	1-0-0	(他) エネルギーコース開講科目		
		ENR.E611	★	アカデミックライティング B (Academic Writing B)	1-0-0	(他) エネルギーコース開講科目		
	リーダーシップ養成科目群	リーダーシップ育成コース I	400番台	ESD.E401		エネルギービジネスにおける参加のデザイン (Participatory Design in Energy Business)	1-1-0	(他) エンジニアリングデザインコース開講科目
				ESD.E402		科学技術と生涯学習 (Science & Technology and Lifelong Learning)	0-1-1	(他) エンジニアリングデザインコース開講科目
ESD.E403					プロダクト・サービス・システムデザイン (Product Service System Design)	1-1-0	(他) エンジニアリングデザインコース開講科目	
IEE.C433					マネジメント特論 (Advanced Course of Management)	2-0-0	(他) 経営工学コース開講科目	
LAH.T409					横断科目 9 (Transdisciplinary studies 9)	1-0-0	(他) 文系教養科目横断系	
LAH.T414					横断科目 14 (Transdisciplinary studies 14)	1-0-0	(他) 文系教養科目横断系	
ENR.J409					研究者向け特許論文等知財の基礎 (Introduction to Intellectual Property System)	1-0-0	(他) エネルギーコース開講科目	
ESD.F403				★	ユーザエクスペリエンス・インタラクションデザイン (UX / Interaction Design)	1-1-0	(他) エンジニアリングデザインコース開講科目	
500番台			ACE.C531	★	エネルギースペシャリストのためのリーダーシップ論 (Leadership for Energy Specialists)	1-0-0	(注4) キャリア科目 C0M, C1M	
			ACE.C532	★	環境エネルギー国際特論 I (International Advanced Course of Environment and Energy III)	1-0-0	平成 28 年度休講	
			ACE.C533	★	環境エネルギー国際特論 II (International Advanced Course of Environment and Energy III)	1-0-0	平成 28 年度休講	
			ACE.C534	★	環境エネルギー国際特論 III (International Advanced Course of Environment and Energy III)	1-0-0		
			ACE.C535	★	環境エネルギー国際特論 IV (International Advanced Course of Environment and Energy IV)	1-0-0	平成 28 年度休講	
			ACE.C536	★	環境エネルギー国際特論 V (International Advanced Course of Environment and Energy III)	1-0-0	平成 28 年度休講	
			ACE.C537	★	グローバルコミュニケーション (Global Communication: Scientific Publishing)	0-1-0	(注4) キャリア科目 CIM	

リーダーシップ養成科目群	リーダーシップ育成コースⅡ	400番台	TIM.A401		経営・財務分析基礎Ⅰ (Methodology of Corporate Management and Finance I)	0.5-0.5-0	他) 技術経営専門職学位課程科目
		500番台	ACE.D541	★	国際戦略と標準化・知財Ⅰ (Global Business Strategy and Standardization & Intellectual Property I)	1-0-0	(注4) キャリア科目 C0M
			ACE.D542	★	国際戦略と標準化・知財Ⅱ (Global Business Strategy and Standardization & Intellectual Property II)	0-1-0	(注4) キャリア科目 C0M
			ACE.D543		政策決定過程 (Policy Making)	1-0-0	(注4) キャリア科目 C1M
			TIM.D514		経営者論セミナーⅠ (Lectures by Business Leaders I)	0-1-0	他) 技術経営専門職学位課程科目
			TIM.D515		経営者論セミナーⅡ (Lectures by Business Leaders II)	0-1-0	他) 技術経営専門職学位課程科目
		600番台	ACE.D644		キャリアプランニング (Career Planning)	1-0-0	(注5) キャリア科目 A0D, P0D
グローバルインターンシップ科目群	400番台	LAW.X401		グローバル人材のためのサイエンスコミュニケーション-海外研修プログラム (Science Communication for Global Scientists - Overseas Program)	1-1-0	他) 教養科目群 広域教養科目 国際意識醸成	
		500番台	ACE.E555		短期産官学協創教育派遣プロジェクトA(海外) (Short-Term Co-creative Education Off-Campus Project A (Overseas))	0-0-2	
	ACE.E556			短期産官学協創教育派遣プロジェクトB(海外) (Short-Term Co-creative Education Off-Campus Project B (Overseas))	0-0-2		
	ACE.E557			短期産官学協創教育派遣プロジェクトC(国内) (Short-Term Co-creative Education Off-Campus Project C (in Japan))	0-0-2		
	ACE.E558			短期産官学協創教育派遣プロジェクトD(国内) (Short-Term Co-creative Education Off-Campus Project D (in Japan))	0-0-2		
	ACE.E561			短期政策インターンシップA(海外) (Short-Term Policy Internship A (Overseas))	0-0-2		
	ACE.E562			短期政策インターンシップB(海外) (Short-Term Policy Internship B (Overseas))	0-0-2		
	ACE.E563			短期政策インターンシップC(国内) (Short-Term Policy Internship C (in Japan))	0-0-2		
	ACE.E564			短期政策インターンシップD(国内) (Short-Term Policy Internship D (in Japan))	0-0-2		
	600番台	ACE.E651		産官学協創教育派遣プロジェクトA(海外) (Co-creative Education Off-Campus Project A (Overseas))	0-0-4	(注5) キャリア科目 A0D~A2D, P0D~P2D	
		ACE.E652		産官学協創教育派遣プロジェクトB(海外) (Co-creative Education Off-Campus Project B (Overseas))	0-0-4	(注5) キャリア科目 A0D~A2D, P0D~P2D	
		ACE.E653		産官学協創教育派遣プロジェクトC(国内) (Co-creative Education Off-Campus Project C (in Japan))	0-0-4	(注5) キャリア科目 A0D~A2D, P0D~P2D	
		ACE.E654		産官学協創教育派遣プロジェクトD(国内) (Co-creative Education Off-Campus Project D (in Japan))	0-0-4	(注5) キャリア科目 A0D~A2D, P0D~P2D	
		ACE.E659		政策インターンシップA (Policy Internship A)	0-0-4	(注5) キャリア科目 A0D~A2D, P0D~P2D	
		ACE.E660		政策インターンシップB (Policy Internship B)	0-0-4	(注5) キャリア科目 A0D~A2D, P0D~P2D	
	<p>・★：英語で授業を行う科目である。</p> <p>・備考：他) 他のコースの開講科目である。</p> <p>(注4) これらの科目は修士課程で選択するコースで修得すべきキャリア科目とみなされるか否かについては、各コースにおいて確認すること。</p> <p>(注5) これらの科目は博士後期課程で選択するコースで修得すべきキャリア科目とみなすことができる。リーダーシップ養成コースⅠ科目群4単位以上、リーダーシップ養成コースⅡ科目群2単位以上、グローバルインターンシップ科目群4単位以上を全て履修した時点で、A3D, P3Dを修得したものと認める。なお、これらの科目をキャリア科目として選択するコースの修了要件に含めた場合でも、本教育課程の修了要件の科目に含めることができる。</p>						

表 3 本教育院の分野・コース

分野	本教育院のコース
エネルギー	ACEEES 先端エネルギー
	ACEEES 次世代エネルギー
環境	ACEEES 地球都市環境
	ACEEES 分子生命環境
人文社会科学	ACEEES 社会経済システム

- (注6) 異分野特定課題研究スキルは、本教育課程に所属した後、修士課程修了までに履修することとする。
- (注7) 共通基盤科目は、本教育課程所属前に修得していた場合でも、単位として有効である。自専門分野の共通基盤科目とは、自専門分野の共通基盤科目である。他専門分野の共通基盤科目とは、指定された他専門分野の共通基盤科目である。全分野横断型共通基盤科目の修得単位は、修得後の環境エネルギー協創教育院への申告により、自専門分野の共通基盤科目の単位、あるいは他専門分野の共通基盤科目の単位のいずれに充当するかを選択できる。
- (注8) リーダーシップ養成科目は、本教育課程所属前あるいは博士課程進学前に修得していた場合でも単位として有効である。
- (注9) グローバルインターンシップ科目群は、博士課程進学直後の半年間に履修することを推奨する。
- (注10) 本教育院に所属し、かつ、博士一貫教育プログラム又は国際大学院プログラムに所属する学生に限っては、それぞれのプログラムの派遣プロジェクトを履修することで、本教育院の派遣プロジェクトを履修したものとみなす。また、本教育課程において教育課程の修了審査に合格した場合は、選択しているコースの判断により、キャリア能力として必要な GA を修得したものとみなされる。