

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(ディシプリン)の教員から構成される環境エネルギー機構の 7 センター(エネルギー、宇宙環境、地球環境、都市環境、生命環境、分子環境及び社会システム)を母体として、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、学生が所属する専攻における専門課程の教育に加えて、異なる分野・専攻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】

本学に所属する修士課程学生(4 月に本教育課程に所属する場合は前年度の 10 月もしくは 4 月に入学した者、10 月に本教育課程に所属する場合は当年度の 4 月もしくは前年度の 10 月に入学した者)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、

- 4 月に本教育課程に所属する場合は前年度の 1 月、10 月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。

【その他】

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

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 (博士課程進学後 半年) (注2)	博士課程修了
異分野協創教育科目群			
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	-	-
リーダーシップ養成科目群			
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
グローバルインターンシップ科目群	-	4～6単位	
博士論文研究開始資格認定試験	-	試験認定	-
自主設定論文研究 (注3)	-	-	審査認定

表2 本教育院の教育課程科目一覧

申告 番号	授業 科目	単位	担当教員	学期	備考
<異分野協創教育科目群>					(注4) (注5)
所属専攻 の課程を 参照	環境エネルギー協創教育院 自専門科目	所属専攻の環境エネルギー協創 教育院科目を参照			(注6)
指定され た他専門 専攻の課 程を参照	環境エネルギー協創教育院 他専門科目	指定された他専門専攻もしくは 他専門コース内の専攻の環境エ ネルギー協創教育院科目を参照			(注7)
指定され た他専門 専攻の課 程を参照	異分野特定課題研究スキルA	0-2-0	指定された 他専門 専攻の課程を 参照	前	(注8)
指定され た他専門 専攻の課 程を参照	異分野特定課題研究スキルB	0-2-0		後	(注8)
共通基盤科目					(注9) (注10)
・エネルギー分野					
28009	エネルギー基礎学理	2-0-0	伊原学 山田明 他	前	(注11)
28010	エネルギーデバイス基礎特論	2-0-0	山田明 伊原学 他	前	(注12)
28011	エネルギーマテリアル基礎特論	2-0-0	野崎智洋 山田明 他	後	(注13)
40082	Intensive Thermal Engineering	2-0-0	野崎智洋 他	後	機械系3専攻科目 英語開講
・環境分野					
28012	環境配慮型キャンパス・デザイン論	2-0-0	安田幸一 吉田尚弘 他	前	
28002	都市環境学	2-0-0	屋井鉄雄 神田学 他	後	
28003	環境負荷低減技術論	2-0-0	山口猛央 中川茂樹 他	後	

・人文社会科学分野					
67078	システム理論とOR	2-0-0	飯島淳一 他	前	経営工学専攻科目
67060	横断型分野協同プラクティス	0-0-2	妹尾大 他	後	経営工学専攻科目 英語開講
99339	コンセプト・デザイン	1-1-0	野原佳代子 他	前	大学院広域科目
・全分野横断型					
28013	Scientific Writing	1-1-0	Cross Jeffrey	前	英語開講 (注14)
<リーダーシップ養成科目群>					(注15)
リーダーシップ養成コース I					
28027	科学技術コミュニケーションと教育	1-0-0	西條美紀 他	前	(注16)
28014	新エネルギービジネスと社会受容	1-0-0	西條美紀 他	前	集中講義 (注17)
99526	サイエンスカフェー組織と運営	0-1-1	西條美紀 他	後	大学院総合科目
67009	マネジメント特論	2-0-0	未定	後	経営工学専攻科目 (注18)
28015	科学技術社会論	2-0-0	中島秀人 他	後	(注19)
97038	研究者向け特許論文等知財の基礎	2-0-0	吉本護	後	物質科学創造専攻科目
28001	Leadership for Energy Specialists	1-0-0	Bae Choongsik	後	集中講義, 英語開講 (注17)
28016	International Advanced course of Environment and Energy I	1-0-0	Swaninathan Nedunchezian	前	集中講義, 英語開講 (注17)
28017	International Advanced course of Environment and Energy II	1-0-0	Perepezko John Harry	前	集中講義, 英語開講 (注17)
27018	International Advanced course of Environment and Energy III	1-0-0	Zhang Zhengjun	前	集中講義, 英語開講 平成27年度休講
28019	International Advanced course of Environment and Energy IV	1-0-0	Werner Jürgen Heinz	後	集中講義, 英語開講 平成27年度休講
28034	International Advanced course of Environment and Energy V	1-0-0	未定	後	集中講義, 英語開講 平成27年度休講
28026	Global Communication: Scientific publishing	0-1-0	Vacha Martin	前	英語開講
40174	Creative Design for Innovation	1-1-0	Mougenot Celine	後	機械系3専攻科目 英語開講
リーダーシップ養成コース II					
36003	経営者論セミナー	0-2-0	藤村修三 他	前	技術経営専攻科目
36061	経営基礎	1-0-0	未定	前	技術経営専攻科目
28004	Global Business Strategy and Standardization & Intellectual Property	2-0-0	小谷貴彦 古谷之綱 他	前	英語開講 (注20)
28020	キャリアプランニング	1-0-0	小谷貴彦 足立晴彦 他	後	
28021	政策決定過程	1-0-0	*奥村裕一 他	後	

＜グローバルインターンシップ科目群＞					(注21)
28051	産官学協創教育派遣プロジェクトA (海外)	0-0-4	各教員	前	(注22)(注23)
28052	産官学協創教育派遣プロジェクトB (海外)	0-0-4	各教員	後	(注22)(注23)
28053	産官学協創教育派遣プロジェクトC (国内)	0-0-4	各教員	前	(注22)(注23)
28054	産官学協創教育派遣プロジェクトD (国内)	0-0-4	各教員	後	(注22)(注23)
28055	短期産官学協創教育派遣プロジェクトA (海外)	0-0-2	各教員	前	
28056	短期産官学協創教育派遣プロジェクトB (海外)	0-0-2	各教員	後	
28057	短期産官学協創教育派遣プロジェクトC (国内)	0-0-2	各教員	前	
28058	短期産官学協創教育派遣プロジェクトD (国内)	0-0-2	各教員	後	
28061	政策インターンシップA	0-0-4	西條美紀 小谷貴彦	前	(注22)(注23)
28062	政策インターンシップB	0-0-4	西條美紀 小谷貴彦	後	(注22)(注23)
28063	短期政策インターンシップA(海外)	0-0-2	西條美紀 小谷貴彦	前	
28064	短期政策インターンシップB(海外)	0-0-2	西條美紀 小谷貴彦	後	
28065	短期政策インターンシップC(国内)	0-0-2	西條美紀 小谷貴彦	前	(注23)
28066	短期政策インターンシップD(国内)	0-0-2	西條美紀 小谷貴彦	後	(注23)
99312	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ー海外研修プロ グラム	0-1-1	野原佳代子 他	前	大学院広域科目
99314	科学技術コミュニケーションと社会 ーメディアインターンシップ	0-1-1	西條美紀 他	前	大学院広域科目

(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. 所属専攻において修士課程修了要件を満たし, 指定された他専門専攻で異分野特定課題研究スキルを修得することを要する.

(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.

(注3) 所属専攻における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.

(注4) 本教育院の分野・コースと専攻の関係を表3に示す. 自専門分野・自専門コースとは, 所属専攻が属する分野・コースをいう. 本教育課程における他専門分野・他専門コース・他専門専攻とは, 本人の希望を踏まえ本教育院が指定する自専門分野と異なる分野・コース・専攻をいう.

表3 本教育院の分野・コースと専攻の関係

分野	コース	専攻
エネルギー	先端エネルギー	材料工学, 材料物理学, 機械宇宙システム, 機械制御システム, 原子核工学, メカノマイクロ工学
	次世代エネルギー	電子物理学, 創造エネルギー, 物質電子化学, 物質科学, 物性物理学
環境	地球都市環境	建築学, 環境理工学創造, 国際開発工学, 人間環境システム, 土木工学
	分子生命環境	化学, 化学工学, 応用化学, 化学環境学, 有機・高分子物質
人文社会科学	社会経済システム	社会工学, 人間行動システム, 経営工学, 価値システム, イノベーション

- (注5) 所属専攻が表3に記載されていない場合には、本教育課程への所属が認められた後に、自専門分野・自専門コースを通知する。
- (注6) 所属専攻の環境エネルギー協創教育院科目とは、所属専攻の専攻専門科目(国際大学院プログラム所属者は”Guide to Graduate Education and International Graduate Program”を参照)で、「学習課程」もしくは「大学院時間割・申告番号表」において環境エネルギー協創教育院に対応した科目と認められている科目である。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。
- (注7) 指定された他専門専攻の環境エネルギー協創教育院科目とは、指定された他専門専攻の「学習課程」もしくは「大学院時間割・申告番号表」において環境エネルギー協創教育院に対応した科目と認められている科目であり、指定された他専門コースの環境エネルギー協創教育院科目とは、他専門コースに属するいずれかの専攻の「学習課程」もしくは「大学院時間割・申告番号表」において環境エネルギー協創教育院に対応した科目と認められている科目である。本教育課程所属前に環境エネルギー協創教育院科目を修得している場合でも単位として有効である。本教育課程では、異分野特定課題研究スキルの修得をより専門的・効果的なものとするため、指定された他専門専攻の環境エネルギー協創教育院科目を修得することを推奨するが、難しい場合には他専門コースに属するいずれかの専攻の環境エネルギー協創教育院科目を環境エネルギー協創教育院他専門科目として認める。
- (注8) 異分野特定課題研究スキルは、指定された他専門専攻において、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9) 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、所属専攻が属する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10) 所属専攻における環境エネルギー協創教育院の共通基盤科目の取り扱いに関する基本的な考え方は次に記載するとおりである。所属専攻が「科目指定」し、所属専攻の「学習課程」もしくは「大学院時間割・申告番号表」において環境エネルギー協創教育院に対応した科目とされている共通基盤科目は、「自専攻の専門科目」として扱われる。所属専攻が「個別指定」(環境エネルギー協創教育院より別途案内)している共通基盤科目は、環境エネルギー協創教育課程に所属する学生に限り、修得後に所属専攻へ申請を行い認可されれば「自専攻の専門科目」に充当することが可能となる。所属専攻が共通基盤科目を「科目指定」、「個別指定」しておらず、かつ「他専門科目を他専攻の専門科目群の授業科目とする」としている場合には、「他専門科目」と扱われる。また、所属専攻が共通基盤科目を「科目指定」、「個別指定」しておらず、かつ学習課程に他専門科目名をリストに示し、共通基盤科目がそのリストに含まれていない場合には、「その他科目」と扱われる。
- (注11) 「エネルギー基礎学理」は、平成24年度までに機械系3専攻科目「グローバルCOE エネルギー エネルギー・アナリシス」の単位を修得した者は、履修できない。
- (注12) 「エネルギーデバイス基礎特論」は、平成24年度までに機械系3専攻科目「グローバルCOE エネルギー エネルギー・デバイス」の単位を修得した者は、履修できない。

- (注13) 「エネルギー・マテリアル基礎特論」は、平成24年度までに機械系3専攻科目「グローバルCOE エネルギー エネルギー・マテリアル」の単位を修得した者は、履修できない。
- (注14) 全分野横断型共通基盤科目である「Scientific Writing」は、修得後の環境エネルギー協創教育院への申告によって、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15) 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16) 平成24年度までに大学院総合科目「科学技術コミュニケーションと教育」(No. 99525)の単位を修得した者は、履修できない。
- (注17) これらの集中講義の開講期日等は、環境エネルギー協創教育院より別途案内する。
- (注18) 平成24年度までに経営工学専攻科目「マネジメント特論」の単位を修得した者は、修得後の申告によって、異分野協創教育科目の単位、あるいはリーダーシップ養成コースI科目の単位のいずれに充当するかを選択できる。
- (注19) 「科学技術社会論」は、平成24年度まで機械系3専攻科目「グローバルCOE エネルギー 科学技術社会論I」または「グローバルCOE エネルギー 科学技術社会論II」のいずれかの単位を修得している者は履修できない。
- (注20) リーダーシップ養成コースII「Global Business Strategy and Standardization & Intellectual Property」は、平成24年度にリーダーシップ養成コースIとして開講した「国際戦略と標準化」の単位を修得した者は履修できない。
- (注21) 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22) 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。
- (注23) グローバルインターンシップ科目は、下記のように申告番号が変更となり、科目名が変更されているものがある。平成25年度までに(旧)申告番号欄に記載の科目の単位を修得した者は、対応する(新)申告番号の科目は履修できない。

(新)申告番号	(旧)申告番号	科目名	単位	学期
28051	28005	産官学協創教育派遣プロジェクトA(海外)	0-0-4	前
28052	28006	産官学協創教育派遣プロジェクトB(海外)	0-0-4	後
28053	28007	産官学協創教育派遣プロジェクトC(国内)	0-0-4	前
28054	28008	産官学協創教育派遣プロジェクトD(国内)	0-0-4	後
28061	28024	(28024) 政策インターンシップC (28061) 政策インターンシップA	0-0-4	前
28062	28025	(28025) 政策インターンシップD (28062) 政策インターンシップB	0-0-4	後
28065	28022	(28022) 政策インターンシップA (28065) 短期政策インターンシップC(国内)	0-0-2	前
28066	28023	(28023) 政策インターンシップB (28066) 短期政策インターンシップD(国内)	0-0-2	後

[教授要目]

<異分協創教育科目群>

自専門科目

所属専攻の環境エネルギー協創教育院科目を参照

他専門科目

指定された他専門専攻もしくは他専門コース内の専攻の環境エネルギー協創教育院科目を参照

異分野特定課題研究スキルA（前学期）(Specific Interdisciplinary Subject A)

異分野特定課題研究スキルB（後学期）(Specific Interdisciplinary Subject B)

指定された他専門専攻の課程を参照

共通基盤科目（エネルギー分野）

28009

エネルギー基礎学理 (Interdisciplinary Scientific Principles of Energy)

前学期 2-0-0 伊原 学, 山田 明, 足立晴彦

本講義では、燃料電池、太陽電池、火力発電などの多様なエネルギー変換システムに共通する基礎学理を身に付けることを目的とする。熱力学、電気化学、速度論などを基礎とする「化学・熱エネルギーの基礎」と量子力学、バンド理論などを基礎とする「太陽エネルギー利用の基礎」の講述の後、課題が与えられグループ討論を行う。

28010

エネルギーデバイス基礎特論 (Interdisciplinary Principles of Energy Devices)

前学期 2-0-0 山田 明, 伊原 学, 菅野了次, 花村克悟, 小酒英範, 小原 徹

本講義では、エネルギー変換システムにおける要素技術のうち、代表的なエネルギーデバイスの動作原理と特徴を理解することを目的とする。具体的にはエネルギーデバイスとして、燃料電池、太陽電池、二次電池、エンジン、タービン、原子炉を取り上げ、原理と効率限界などを総合的に講述する。

28011

エネルギーマテリアル基礎特論 (Interdisciplinary Energy Materials Science)

後学期 2-0-0 野崎智洋, 山田 明, 山口猛央, 竹山雅夫, 斎藤礼子, 伊原 学

本講義では、エネルギー変換デバイスに使われる多様なマテリアルの物性、構造、機能、プロセス、評価手法に関する個別および共通の基礎的知識を身に付けることを目的とする。具体的には、燃料電池用材料、太陽電池用材料、高温エネルギー変換材料を主として取り上げ、最先端のエネルギー変換デバイスを支える先進的材料について横断的に講述する。

40082

Intensive Thermal Engineering

後学期 2-0-0 Nozaki Tomohiro, Okawa Seiji, Murakami Yoichi

(Refer the summary given in Three Mechanical Departments)

共通基盤科目（環境分野）

28012

環境配慮型キャンパス・デザイン論(Sustainable Campus Design)

前学期 2-0-0 安田幸一, 吉田尚弘, 湯浅和博, 村田 涼, 川島範久, *平賀達也

日本の都市型大学キャンパスは、密集した小規模住宅地に囲まれ、災害時の広域避難場所に指定されることも多いが、高い環境ポテンシャルを十分に活用されているとは決して言えない。キャンパスを都市の一部と考えた場合、エネルギーの活用方法によっては学内のエネルギー供給ばかりでなく、余剰の電力や熱を、周辺の街へ供給できるような新しいシステムも考えられる。

この授業の前半で新エネルギーの基礎的な知識・理論を得た上で、後半では大岡山キャンパスにおける建築を取り上げ、具体的な新エネルギー活用デザインを提案する。エネルギーの使い方を考えることで、さらに高効率のエネルギー開発へのフィードバックとなることを目論んでいる。

28002

都市環境学(Urban Environment)

後学期 2-0-0 屋井鉄雄, 神田 学, 浅輪貴史, 福田大輔, 室町泰徳

都市には人々が生活・活動する「社会」としての様々な環境問題が存在する。これら環境問題は、人々の生活の快適性・安全性・利便性と密接にかかわっている。本講義では、都市全体、地域コミュニティや個々の建築物など様々な観点から都市固有の環境問題を解説し、その解決方法を講義する。

28003

環境負荷低減技術論(Advanced Technology for Environmental Load Reduction)

後学期 2-0-0 山口猛央, 中川茂樹, 山中一郎, 斎藤礼子

環境において、化学物質の問題は、資源確保、汚染除去の観点から重要である。物質の有効利用は、プロセスのみならず、物質の反応も重要な因子である。本講義では、資源、大気、物質の有効利用法をプロセスおよび反応論の観点から解説し、最先端の処理技術を理解する。

共通基盤科目（人文社会科学分野）

67078

システム理論とOR (Systems Theory and Operations Research)

前学期 2-0-0 飯島淳一, 武藤滋夫, 水野眞治

(経営工学専攻の教授要目を参照すること)

67060

横断型分野協同プラクティス(Transdisciplinary Collaboration Practice)

後学期 0-0-2 妹尾 大, 藤 祐司

(経営工学専攻の教授要目を参照すること)

99339

コンセプト・デザインング(Concept Designing)

前学期 1-1-0 野原佳代子, 山田 明

(大学院広域科目の教授要目を参照すること)

共通基盤科目（全分野横断型）

28013

Scientific Writing

前学期 1-1-0 Cross Jeffrey

This course will adopt an analytical approach to teach students how to write using their own analytical skills based upon their own discipline.

Topics covered in this course will include how to write a research paper, research proposal, progress reports, patent, e-mail correspondence, letters, editing, and responding to a journal reviewer's critic of submitted manuscripts. Additional topics will include how to construct an argument and preparing graphics or figures summarizing data for publication. Class time will be divided between lecture on general topics in scientific writing, writing in class, and student peer-review of what they have written. The number of students will be limited and priority will be given to ACEEES affiliated students.

<リーダーシップ養成科目群>

リーダーシップ養成コース I

28027

科学技術コミュニケーションと教育 (Science Communication and Education)

前学期 1-0-0 西條美紀, *神里達博, *田中幹人, *高橋修一郎, *藤田大悟

科学技術についての専門知識の幅と量に差がある者間のコミュニケーションである科学技術コミュニケーションを誰がどのような状況で必要とするのか。

そのコミュニケーションを行うスキルにどんなものがあるのか。また、知識の差を超えて科学技術が関連する問題について社会としての意思決定をしていくには何が必要なのか。

これらの問題を「教育」という観点から、リスクコミュニケーション、リテラシーの問題もふまえて考察する。あわせて大田区教育委員会等とも協力を得て、年少者に対する理科教育のありかたについても事例をもとに検討する。

28014

新エネルギービジネスと社会受容 (New Energy Business and Social Acceptance)

前学期 1-0-0 西條美紀, *植田 譲, *井ノ上俊宏, *宮越直樹, *田中幹人, *赤井 誠,
*櫛屋勝巳, *山梨文徳

持続可能な社会を実現するためには、環境・エネルギーの問題において消費者・企業・自治体・科学者など異なる立場の人々が協調しながら、それぞれの責任を果たしていくことが求められる。本講義では、それを実現する方法について産業界、学界、官界から招いた講師から情報提供を受け、担当教員が要点をまとめながら議論を深める。

99526

サイエンスカフェー組織と運営ー (Management and Organization of Science Café)

後学期 0-1-1 西條美紀, 野原佳代子, 波多野睦子 他
(大学院総合科目の教授要目を参照すること)

67009

マネジメント特論 (Advanced Course of Management)

後学期 2-0-0 未定
(経営工学専攻の教授要目を参照すること)

28015

科学技術社会論 (Science and Technology for Society)

後学期 2-0-0 中島秀人, *平川秀幸, *瀬口昌久, *石田秀輝, *柴田 清, *有本建男, *詫間直樹
本講義では、エネルギー関連分野に関係の深い主題を中心に、科学技術社会論の基礎を学ぶことを目的とする。授業の前半では、科学技術をめぐる公共空間とは何か、なぜ公共空間を考えるのが重要なのか、さらに公共空間と科学技術の専門をつなぐ科学技術コミュニケーションがいかなるものかを講義する。その後、デザイン論、技術者倫理、科学技術政策などを事例に、科学者、技術者が、どのように公共のための科学技術を創出すべきかを論じる。

97038

研究者向け特許論文等知財の基礎 (Introduction to Intellectual Property System)

後学期 2-0-0 吉本 護
(物質科学創造専攻の教授要目を参照すること)

28001

Leadership for Energy Specialists

後学期 1-0-0 Bae Choongsik

This lecture course will introduce the leadership and strategy for energy specialists. It provides the general definitions of leadership, goals and strategy, and guides the ways to embody the concepts for energy specialists. These will be studied and trained by students through analyzing leadership elements, setting goal and strategy to achieve it. This lecture will also review the energy technologies perspective and will give examples on how to make balances in the midst of technological hype cycles.

28016

International Advanced course of Environment and Energy I

前学期 1-0-0 Swaminathan Nedunchezian

(Sub-title) Combustion Science and Modeling

The lecture will cover some introduction concepts leading to advanced topics on turbulent combustion, modeling and pollutant formation.

28017

International Advanced course of Environment and Energy II

前学期 1-0-0 Perepezko John Harry

(Sub-title) High Temperature Materials for Sustainable Energy

This course provides an introduction to the materials science principles needed to understand the efficient performance of high temperature materials and their economic value in energy applications including energy generation, lighting, transportation and recycling.

28018

International Advanced course of Environment and Energy III

平成 27 年度休講

前学期 1-0-0 Zhang Zhengjun

(Sub-title) Advanced functional materials

This course includes 1. Materials and the SERS technique for the fast detection of Pops, 2. Catalyst materials for reducing automobile exhausts, 3. Dye-sensitized solar cells and related materials, 4. Thermoelectrical materials and devices, 5. Catalytic Materials for water splitting and organics removal, 6. Carbon related materials for energy and environmental applications, and 7. Summary.

28019

International Advanced course of Environment and Energy IV

平成 27 年度休講

後学期 1-0-0 Werner Jürgen Heinz

(Sub-title) Solar Cells for a Photovoltaic Electricity Supply

This lecture gives an introduction to the physics, technology, and economy of industrial solar cells and modules, including (1)basic principle of cells, (2)cell processes, (3)alternatives to silicon cells and (4)economy of photovoltaic systems on a cell and on a system level.

28034

International Advanced course of Environment and Energy V

平成 27 年度休講

後学期 1-0-0 Undecided

28026

Global Communication: Scientific Publishing

前学期 0-1-0 Vacha Martin

This practical course will provide students with an overview and hands-on experience on scientific publishing. In group work students will be assigned the roles of scientific paper authors, journal reviewers and journal editors and will follow the process of writing, peer-reviewing and editing of scientific work. Throughout the course the students will develop skills of critical evaluation of scientific research in cross-disciplinary fields, presenting and defending their ideas and concepts, and reporting research results in a form accessible to general scientific audience. The course will involve extensive homework assignments. The number of students will be limited and priority will be given to ACEEES affiliated students and doctor course students, especially ACEEES affiliated doctor course students.

40174

Creative Design for Innovation

後学期 1-1-0 Mougenot Celine

(Refer the summary given in Three Mechanical Departments)

リーダーシップ養成コース II

36003

経営者論セミナー(CEO Seminar)

前学期 0-2-0 藤村修三, 橋本正洋, 辻本将晴, 梶川裕矢

(技術経営専攻の教授要目を参照すること)

36061

経営基礎(Basic Management)

前学期 1-0-0 未定

(技術経営専攻の教授要目を参照すること)

28004

Global Business Strategy and Standardization & Intellectual Property

前学期 2-0-0

Kodani Takahiko, Furuya Yukitsuna, Watanabe Tomoki, *Okumura Jun, *Tomioka Hidenori, *Kato Jinichiro

Activities of research and industry related to environment and energy are required to expand their targets to global market. The course gives overview of current status and subjects of global strategy in the field of feature applications such as communication, railroad, automobile and materials and financial activity, and also gives case studies of global standards strategy and global intellectual property strategy which grips key to success of international business strategy embodiment. Students experience mutual negotiation by roll-playing to lead standardization. The purpose of this lecture is cultivation of grounding for researcher and engineer to be able to play leadership in the international society. Lecturers are Professors of Tokyo Tech and docents from industry and other who are active in the field.

28020

キャリアプランニング(Career Planning)

後学期 1-0-0 足立晴彦, 小谷晴彦, *渡辺加富, *長我部信行, *篠原和彦, *宇都宮賢

企業の人事労務担当からキャリアプランニングについて考え方や方法論等の講義, ならびに環境エネルギー分野に係る電機、機械、エネルギーおよび材料の各業界を代表する企業からキャリア事例を講義する。それらを通して、自己のキャリアビジョンを明確に持って、キャリア実現のために自身の実力を戦略的に高めていく、意識付けと行動変容のきっかけ作りを行う。

28021

政策決定過程(Policy Making)

後学期 1-0-0 *奥村裕一 他

環境エネルギー分野に係る官庁あるいは執行機関の担当官を講師とし、関連する政策が策定、施工されるまでの意思決定、政策立案等の事例を講義する。それらを通して、国の理念や方向・目標, ならびに自ら課題設定し解決策を提示するプロセスを学習させ、組織の中で成就させるに必要なリーダーシップを学ばせる。

<グローバルインターンシップ科目群>

28051

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))

前学期 0-0-4 各教員

28052

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))

後学期 0-0-4 各教員

海外における企業、大学等の研究機関や日本企業の海外研究開発拠点、あるいは国際的な展開を行う国内の産官の研究機関などに、3ヶ月程度派遣する。派遣先における研究あるいは実習経験を経ることで、国際的な経験や視野拡大をはかり、英語によるコミュニケーション能力を向上させ、グローバル化が加速する次代を担う国際的に第一級の力量をもつ研究者・技術者の養成を行う。

(ACEEES 所属学生のみが履修できます)

Students will be dispatched to foreign companies, overseas bases of Japanese companies, foreign universities or research organizations, as well as overseas policy organizations in order to develop their international experience and communication skills for about 3 months of enrollment in the doctoral course. The Off-Campus Project A or B depends on the duration time of the project.

(Only for ACEEES students)

28053

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))

前学期 0-0-4 各教員

28054

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))

後学期 0-0-4 各教員

国内における企業・大学等の研究機関や日本企業の海外研究開発拠点、あるいは国際的な展開を行う国内の産官の研究機関などに、3ヶ月程度派遣する。主に日本への留学生に国内拠点における研究あるいは実習経験を提供することで、視野拡大とコミュニケーション能力の向上を図る。

(ACEEES 所属学生のみが履修できます)

Students, mainly international students, will be dispatched to Japanese bases of companies, universities or research organizations, as well as policy organizations in Japan, in order to develop their international experience and communication skills for about 3 months.

(Only for ACEEES students)

28055

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))

前学期 0-0-2 各教員

28056

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))

後学期 0-0-2 各教員

海外における企業、大学等の研究機関や日本企業の海外研究開発拠点、あるいは国際的な展開を行う国内の産官の研究機関などに、3週間以上派遣する。派遣先における研究あるいは実習経験を経ることで、国際的な経験や視野拡大をはかり、英語によるコミュニケーション能力を向上させ、グローバル化が加速する次代を担う国際的に第一級の力量をもつ研究者・技術者の養成を行う。

(ACEEES 所属学生のみが履修できます)

Students will be dispatched to foreign companies, overseas bases of Japanese companies, foreign universities or research organizations, as well as overseas policy organizations in order to develop their

international experience and communication skills for more than 3 weeks of enrollment in the doctoral course. The Off-Campus Project A or B depends on the duration time of the project.
(Only for ACEEES students)

28057

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))

前学期 0-0-2 各教員

28058

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))

後学期 0-0-2 各教員

国内における企業・大学等の研究機関や日本企業の海外研究開発拠点、あるいは国際的な展開を行う国内の産官の研究機関などに、3週間以上派遣する。主に日本への留学生に国内拠点における研究あるいは実習経験を提供することで、視野拡大とコミュニケーション能力の向上を図る。

(ACEEES 所属学生のみが履修できます)

Students, mainly international students, will be dispatched to Japanese bases of companies, universities or research organizations, as well as policy organizations in Japan, in order to develop their international experience and communication skills for more than 3 weeks.

(Only for ACEEES students)

28061

政策インターンシップA (Policy Internship A)

前学期 0-0-4 西條美紀, 小谷貴彦

28062

政策インターンシップB (Policy Internship B)

後学期 0-0-4 西條美紀, 小谷貴彦

技術は、市場に出たとしても社会的な仕組みに組み込まれないと普及しない。新しい技術のための新しい社会的なしくみを構築するためには、行政の政策とそれを具現化していく市民の力が必要である。本インターンシップではそのような取り組みを進めている国の政策実施機関あるいは協議機関とそれを実装する地方自治体あるいはNPOに3か月程度学生を派遣して、科学技術と社会の問題に政策がどのように関係するのかを現場から考察する機会を与える。

(ACEEES 所属学生のみが履修できます)

Technology available in the market cannot be spread widely without incorporation into society. To build new social system to diffuse new technology, government policy and civic power for implementation are both necessary. Students will be sent for internship in policy organizations in countries pushing forward the above-mentioned social system, consultation organization, local government or NPO for about 3 months. They will have an opportunity to consider and investigate how policy is related to and affects technology and social problems.

(Only for ACEEES students)

28063

短期政策インターンシップA (海外)

(Short-Term Policy Internship A (overseas))

前学期 0-0-2 西條美紀, 小谷貴彦

28064

短期政策インターンシップB (海外)

(Short-Term Policy Internship B (overseas))

後学期 0-0-2 西條美紀, 小谷貴彦

技術は、市場に出たとしても社会的な仕組みに組み込まれないと普及しない。新しい技術のための新しい社会的なしくみを構築するためには、行政の政策とそれを具現化していく市民の力が必要である。本インターンシップではそのような取り組みを進めている海外の政策・研究機関あるいは協議機関とそれを実装する地方自治体あるいはNPOに学生を派遣して、派遣先のインターンシップ

プログラムを体験することで科学技術と社会の問題に政策がどのように関係するのかを現場から考察する機会を与える。

(ACEEES 所属学生のみが履修できます)

Technology available in the market cannot be spread widely without incorporation into society. To build new social system to diffuse new technology, government policy and civic power for implementation are both necessary. Students will be sent for internship in policy organizations, research institutions, consultation organizations or NPO in countries pushing forward the above-mentioned social system for more than 3 weeks. They will have an opportunity to consider and investigate how policy is related to and affects technology and social problems.

(Only for ACEEES students)

28065

**短期政策インターンシップC (国内)
(Short-Term Policy Internship C (in Japan))**

前学期 0-0-2 西條美紀, 小谷貴彦

28066

**短期政策インターンシップD (国内)
(Short-Term Policy Internship D (in Japan))**

後学期 0-0-2 西條美紀, 小谷貴彦

技術は、市場に出たとしても社会的な仕組みに組み込まれないと普及しない。新しい技術のための新しい社会的なしくみを構築するためには、行政の政策とそれを具現化していく市民の力が必要である。本インターンシップではそのような取り組みを進めている国の政策実施機関あるいは協議機関とそれを実装する地方自治体あるいはNPOに学生を派遣して、派遣先のインターンシッププログラムを体験することで科学技術と社会の問題に政策がどのように関係するのかを現場から考察する機会を与える。

(ACEEES 所属学生のみが履修できます)

Technology available in the market cannot be spread widely without incorporation into society. To build new social system to diffuse new technology, government policy and civic power for implementation are both necessary. Students will be sent for internship in policy organizations, consultation organizations, local government or NPO pushing forward the above-mentioned social system in Japan for more than 3 weeks. They will have an opportunity to consider and investigate how policy is related to and affects technology and social problems.

(Only for ACEEES students)

99312

**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ー海外研修プログラム
(Science Communication for Global Scientists – Overseas Program)**

前学期 0-1-1 野原佳代子 他

(大学院広域科目の教授要目を参照すること)

99314

**科学技術コミュニケーションと社会ーメディアインターンシップ
(Science Communication & Society – Media Internship)**

前学期 0-1-1 西條美紀 他

(大学院広域科目の教授要目を参照すること)