

連携，グリーンアジア国際リーダー教育センターとリーディングプログラム支援室との連携により，学生支援を行う。

## 2.2. 教育理念，内容および実施状況

本プログラムがスタートした直後に，総合理工学府と工学府に新コース「グリーンアジア国際戦略コース」の設置を本学に申請し，学務委員会において認められた(2012年11月1日)。本プログラムは修士・博士一貫のプログラムであり，一貫制博士課程の2年次(修士過程2年に相当)から3年次(博士後期過程1年に相当)に進むに当たり，ステージゲートとして博士論文研究開始資格認定試験(Qualifying Examination, QE)(大学院通則第27条の2各号に掲げる試験及び審査をいう)が実施される。なお同時期に，所属専攻の規定に従い，所定の資格(必要単位の取得と修士論文試問会での合格)を経た者に対しては，QEの結果によらず修士の学位が与えられる。そのため，QEの不合格者についても必要な条件を満たせば，修士号の取得と通常の(グリーンアジアコースではない)博士後期課程への進学は可能となっている。

QE合格及びコース修了の要件およびの要件は以下のとおり。

### <博士論文研究開始資格認定試験(QE)>

本コースの修士課程として取り扱うものとする博士課程の前期の課程に2年以上在学し，下記に掲げる単位を含む40単位以上を取得し，かつ二年次に行うQEに合格すること。

1. 実践英語科目 3単位
2. 実践産業科目 3単位
3. インターンシップ科目 2単位
4. 研究科目 6単位
5. 社会・環境・経済システム学科目から 10単位
6. 主専門・拡張専門科目から 16単位

### <コース修了要件>

博士課程に5年以上在学し，下記に掲げる単位を含む77単位以上を修得し，かつ必要な研究指導を受けた上，博士論文の審査及び最終試験に合格すること。

1. 実践英語科目 4単位
2. 実践産業科目 4単位
3. インターンシップ科目 5単位
4. 国際演習科目 16単位
5. 研究科目 18単位
6. 社会・環境・経済システム学科目から 12単位
7. 主専門・拡張専門科目から 18単位

科目は，以下の7群に分けられる。

1. 実践英語科目(科目数=4，各科目の単位数=1)
2. 実践産業科目(科目数=4，各科目の単位数=1)

3. インターンシップ科目(科目数=3, 各科目の単位数=1あるいは2)
  4. 国際演習科目(科目数=9, 各科目の単位数=1あるいは2)
  5. 研究科目(科目数=6, 各科目の単位数=2,4あるいは6)
  6. 社会・環境・経済システム学(科目数=10, 各科目の単位数=2)
  7. 主専門・拡張専門科目(科目数=96, 各科目の単位数=1あるいは2)
- 7つの群に含まれる科目を表 2-2 に列記する。

表 2-2. 科目の区分, 名称, 配当年次および単位数

区分	授業科目の名称	配当年次	単位数		
			必修	選択	自由
実践英語	実践英語(I)	1~3	1		
	実践英語(II)	1~3	1		
	実践英語(III)	1~3	1		
	実践英語(IV)	1~3	1		
実践産業	実践産業(I)	1~3	1		
	実践産業(II)	1~3	1		
	実践産業(III)	1~3	1		
	実践産業(IV)	1~3	1		
インターンシップ	プラクティス スクール	1,2	2		
	国際インターンシップ	3,4	2		
	国内インターンシップ	3,4	1		
国際演習	国際演習 A1	3	2		
	国際演習 A2	4	2		
	国際演習 A3	4	2		
	国際演習 A4	5	2		
	国際演習 B1	3,4	1		
	国際演習 B2	4,5	2		
	国際演習 B3	5	1		
	研究指導演習(I)	4	2		
研究指導演習(II)	5	2			
研究	講究(I)	1	2		
	講究(II)	2	2		
	講究(III)	2	2		
	博士研究(I)	3	2		
	博士研究(II)	3+4	4		
	博士研究(III)	4+5	6		
社会・環境・経済システム学	社会システム学(I)	1~3		2	
	社会システム学(II)	1~3		2	
	社会システム学(III)	1~3		2	
	環境システム学(I)	1~3		2	
	環境システム学(II)	1~3		2	
	環境システム学(III)	1~3		2	
	環境システム学(IV)	1~3		2	
	経済システム学(I)	1~3		2	
	経済システム学(II)	1~3		2	
	経済システム学(III)	1~3		2	
主専門・拡張専門科目	電離反応工学基礎	1~3		2	
	電離反応工学特論	1~3		2	
	光エレクトロニクス基礎	1~3		2	
	光エレクトロニクス特論	1~3		2	
	結晶物性工学基礎	1~3		2	

	結晶物性工学特論	1~3		2	
	非線形物性学基礎	1~3		2	
	非線形物性学特論	1~3		2	
	ナノマテリアル化学基礎	1~3		2	
	ナノマテリアル化学特論	1~3		2	
	機能分子工学基礎	1~3		2	
	機能分子工学特論	1~3		2	
	材料電気化学特論	1~3		2	
	化学反応工学基礎	1~3		2	
	化学反応工学特論	1~3		2	
	機能有機材料化学特論	1~3		2	
	素子材料工学基礎	1~3		2	
	量子プロセス理工学基礎第一 ※	1~3		2	
	量子プロセス理工学基礎第二 ※	1~3		2	
	量子プロセス理工学基礎第三 ※	1~3		2	
	物理化学Ⅰ	1~3		2	
	物理化学Ⅱ	1~3		2	
	物理化学Ⅲ	1~3		2	
	材料科学Ⅰ	1~3		2	
	材料科学Ⅱ	1~3		2	
	材料科学Ⅲ	1~3		2	
	有機化学Ⅰ	1~3		2	
	有機化学Ⅱ	1~3		2	
	有機化学Ⅲ	1~3		2	
	有機機器分析	1~3		2	
	材料機器分析学	1~3		2	
	表面構造学	1~3		2	
	理論物質学	1~3		2	
主専門・拡張専門 科目	固体表面化学	1~3		2	
	高分子材料物性学	1~3		2	
	分子分光学	1~3		2	
	材料科学特論	1~3		2	
	機能材料科学	1~3		2	
	構造材料科学	1~3		2	
	固体イオニクス	1~3		2	
	有機化学特論Ⅰ	1~3		2	
	有機化学特論Ⅱ	1~3		2	
	有機化学特論Ⅲ	1~3		2	
	有機化学特論Ⅳ	1~3		2	
	物質理工学特別講義第一	1~3		2	
	物質理工学特別講義第二	1~3		2	
	物質理工学特論第一	1~3		1	
	物質理工学特論第二	1~3		1	
	物質理工学国際講義第一	1~3		1	
	物質理工学国際講義第二	1~3		1	
	物質理工学基礎第一 ※	1~3		2	
	物質理工学基礎第二 ※	1~3		2	
	物質理工学基礎第三 ※	1~3		2	
	環境エネルギー工学基礎第一 ※	1~3		2	
	環境エネルギー工学基礎第二 ※	1~3		2	
	環境エネルギー工学基礎第三 ※	1~3		2	
	環境エネルギー工学特論	1~3		2	
	エンジン工学	1~3		2	
	圧縮性流体力学	1~3		2	
	環境システム数理解析	1~3		2	

地域熱環境工学	1～3		2	
エコエネルギー工学	1～3		2	
乱流工学	1～3		2	
熱エネルギー利用システム工学	1～3		2	
資源地質学第一	1～3		2	
資源地質学第二	1～3		2	
鉱物工学	1～3		2	
地球情報学第一	1～3		2	
地球情報学第二	1～3		2	
地球情報学第三	1～3		2	
地球熱学特論	1～3		2	
地熱工学特論	1～3		2	
地熱系モデリング	1～3		2	
資源開発環境学	1～3		2	
資源生産システム学	1～3		2	
安全工学特論	1～3		2	
岩盤工学特論第一	1～3		2	
岩盤工学特論第二	1～3		2	
開発機械システム工学特論	1～3		2	
資源処理工学特論第一	1～3		2	
資源処理工学特論第二	1～3		2	
資源処理工学特論第三	1～3		2	
エネルギー資源工学特論	1～3		2	
石油貯留層工学	1～3		2	
物質移動工学特論	1～3		2	
地球資源システム工学特別講義第一	1～3		1	
地球資源システム工学特別講義第二	1～3		1	
地球資源システム工学特別講義第三	1～3		1	
地球工学国際連携特論	1～3		2	
資源システム工学国際連携特論	1～3		2	
エネルギー資源工学国際連携特論	1～3		2	
国際産学連携研究	1～3		2	
地球資源システム工学国際連携演習	1～3		2	
国際フィールド演習	1～3		2	
地球資源システム工学基礎第一 ※	1～3		2	
地球資源システム工学基礎第二 ※	1～3		2	

主専門・拡張専門科目の多くは、本プログラムの運営主体である四専攻が日本語で開講した実績にある講義を内容の再検討を経て英語化したものであるが、表 2-2 中に※印をつけた 11 科目は、各専攻が他専攻の学生に新たに設計した科目である。主専門・拡張専門以外の科目群の科目はすべてを新規に設けた。表 2-3 に各科目の内容を示す。

表 2-3. 主専門・拡張専門科目以外の科目内容

科目名	内容, ねらい等
実践英語 (I)	(1) Rhythm & Beat トレーニングによって英語の音ルールを理解するとともに, 語順処理能力を向上させる. (2) 基礎的な記述トレーニングによって学術論文・レポート作成等のための記述力を向上させる. (3) 基礎的な読解演習によって学術論文等の読解力を向上させる.
実践英語 (II)	(1) 英語表現の実践的トレーニングによって英語の運用能力と話す能力を開発し, 向上させる. (2) 実践英語 I よりもレベルを上げた記述および読解演習によって記述力と読解力を中級レベルに向上させる.
実践英語 (III)	(1) 実践的な会話トレーニング等を通じて会話能力を向上させる. (2) 実践英語 II よりもレベルを上げた記述および読解トレーニングによって記述力と読解力を上級レベルに向上させる.
実践英語 (IV)	(1) 英語での対人表現法を学び, 実践トレーニングを通じてプレゼンテーション能力を向上させる. (2) 実践英語 III よりレベルを上げた記述・読解演習に加えて速読法を学び, 記述力と読解力をさらに向上させる.
実践産業 (I)	わが国, アジア諸国の生産や技術開発 (大学の研究開発現場を含む) の現場を見学し, そこで活動する技術者, 研究者等とのコミュニケーション (質疑応答, 議論) を通じてアジアの産業に関する基礎知識を得る.
実践産業 (II)	生産, 製品開発, 製造, サービスの分野で活躍する企業人等を講師とする講義. 複数の部門が連携, 協同して課題の解決に取り組むシステムズアプローチの考え方とその実践法を, 課題解決の実例を通じて学ぶ.
実践産業 (III)	生産, 製品開発, 製造, サービスの分野で活躍する企業人等講師とする講義. 原理を製品開発や実用化につなげるシーズ展開, 製品付加価値の最大化の手法, 製造業における資源・エネルギー単単位や環境負荷低減の手法を学び, 実践例を知る.
実践産業 (IV)	国際標準化機構 ISO における活動内容, 日本工業規格 JIS の策定・開発の手順と Vienna agreement, 国際規格に整合した JIS 開発の必要性といった標準化の概要を概説し, ISO/TC146 (Air Quality) 分野での標準化作業を例にとりながら, NP の作成・提案からロールプレイによる仮想国際会議といった具体的演習を経験することで, Convener, Expert として国際標準化に携わるための基礎を学ぶ.
プラクティス スクール	国内の企業あるいは研究機関において研究開発業務あるいは生産・サービス等の業務を実習する. 標準的な実習期間は 1~2 ヶ月程度とする.
国際インターンシップ	国外の研究機関あるいは研究機関において研究開発 (業務) あるいは生産・サービス等の業務を実習する. 標準的な実習期間は 1~2 ヶ月程度とする.
国内インターンシップ	国内の企業あるいは研究機関において研究開発 (業務) あるいは生産・サービス等の業務を実習する. 標準的な実習期間は 2 週間程度とする.
国際演習 A1	(1) グリーンアジアフォーラムに参加し, グリーンアジア産業論およびこれに関連する科学技術, 社会・経済, 環境あるいは政策の課題について学習する. (2) 同フォーラムにおける討論会に参加し, これを通じて得た知見や考えをレポートに纏めて報告する.
国際演習 A2	(1) グリーンアジアフォーラムに参加し, グリーンアジア産業論およびこれに関連する科学技術, 社会・経済, 環境あるいは政策の課題について学習する. (2) 同フォーラムにおける討論会に参加し, これを通じて得た知見や考えをレポートに纏めて報告する. (3) グリーンアジア産業論に関する課題を決定し, 調査・研究を行う.
国際演習 A3	(1) グリーンアジアフォーラムに参加し, グリーンアジア産業論およびこれに関連する科学技術, 社会・経済, 環境あるいは政策の課題について学習する. (2) グリーンアジア産業論に関する課題に関する調査・研究を継続し, その成果に基づき報告書を作成, 担当教員に提出する.
国際演習 A4	(1) グリーンアジアフォーラムに参加し, グリーンアジア産業論およびこれに関連する科学技術, 社会・経済, 環境あるいは政策の課題について学習する. (2) グリーンアジア産業論に関する課題に関する調査・研究を継続し, その成果に基づきグリーンアジア自由課題論文を作成, 担当教員に提出のうえ, 審査を受ける.
国際演習 B1	(1) グリーンアジア国際戦略会議において, 自らの研究 (博士論文研究) の成果を発表する. (2) 同会議における討論会に参加し, 指導教員等により与えられるテーマについて討論する.

国際演習 B2	(1)グリーンアジア国際戦略会議において、自らの研究(博士論文研究)の成果を発表する。(2)担当教員の指導のもと、同会議における討論会を企画し、テーマを策定、さらに、討論会のモデレータの役割を担う。(3)担当教員の指導のもとに同会議の企画～会議当日の運営に参画し、指導教員により与えられた役割を担う。
国際演習 B3	(1)グリーンアジア国際戦略会議において、自らの研究(博士論文研究およびグリーンアジア自由課題研究)の成果を発表する。(2)同会議における討論会に参加し、指導教員等により与えられるテーマについて討論する。
研究指導演習(I)	博士後期課程学生が、自らの博士論文研究の指導を受ける教員が指導する修士課程(博士前期課程)の学生を対象に、当該学生の指導教員による修士論文研究あるいは講究(グリーンアジア国際戦略コースの学生の場合)指導の補助を行い、そのなかで研究指導法を学ぶ。
研究指導演習(II)	博士後期課程学生が、自らの博士論文研究の指導を受ける教員とは別の指導教員が指導する修士課程(博士前期課程)の学生を対象に、当該学生の指導教員による修士論文研究あるいは講究(グリーンアジア国際戦略コースの学生の場合)指導の補助を行い、そのなかで研究指導法を学ぶ。
講究(I)	講究指導教員の指導のもとで、当該教員の専門研究分野あるいは関連研究分野の特定の課題に関する研究を一定期間行う。研究内容は、受講者、メンター、チューターおよび講究指導教員で計画し、研究の成果は報告書に纏め提出する。
講究(II)	講究(I)とは異なる講究指導教員の指導のもとで、当該教員の専門研究分野あるいは関連研究分野の特定の課題に関する研究を一定期間行う。研究内容は、受講者、メンター、チューターおよび講究指導教員で計画し、研究の成果は報告書に纏め提出する。
講究(III)	講究(I)および(II)とは異なる講究指導教員の指導のもとで、当該教員の専門研究分野あるいは関連研究分野の特定の課題に関する研究を一定期間行う。受講者、メンター、チューター、講究指導教員で計画し、研究の成果は報告書に纏め提出し、その後講究(I)(II)(III)の成果を纏め発表を行う。
博士研究(I)	(1)博士論文研究課題を決定し、当該研究に関連する既往の研究のクリティカルレビューを行い、レビュー論文を作成する。(2)博士論文研究の目的、方法および期待される成果を含む研究提案書を作成し、博士論文研究主査に提出する。(3)レビュー論文および研究提案の内容を口頭で発表する。
博士研究(II)	(1)博士論文研究を行う。(2)研究の成果を中間報告書(Interim Report)に纏め、博士論文研究主査に提出する。(3)研究成果を口頭で発表する。
博士研究(III)	(1)博士論文研究を行う。(2)博士論文研究(I)および(II)の成果を含む研究の成果を博士論文に纏め、博士論文研究主査に提出する。(3)博士論文の内容を口頭発表する。
社会システム学(I)	国家間、企業間の資源・食糧獲得競争、世界規模の環境問題、食糧問題、人口問題、経済的インバランスなどが顕在化するグローバル社会の現在を俯瞰し、同時に、アジア諸国が共生して経済成長、省資源、低環境負荷社会を両立する「グリーンアジア」と国際社会におけるリーダー像を自らが描くための基礎力を、学内外の講師による講話、先人が残した智の蓄積に触れることを通じて養う。
社会システム学(II)	アジア諸国の社会、経済、産業および文化、ならびに諸国間の経済・産業的関係に関する総合的な解説を通じて、アジア社会論の基礎を学ぶ。
社会システム学(III)	資本の国際間移動が顕著に進む経済のグローバル化の特徴や、これがもたらす産業、社会、文化への影響を理解する。20世紀初頭～第一次世界大戦の第一次グローバル化、第二次世界大戦後のブレトンウッズ体制、20世紀末から現在までの第二次グローバル化と続く歴史についても触れる。
環境システム学(I)	温暖化をはじめとする地球規模の環境問題に関して、問題の主原因、問題解決のための国際的取り組み、環境保全のための政策と産業技術、環境保全技術とシステムが産業活動や経済に及ぼす影響等を解説する。
環境システム学(II)	世界とわが国の水資源問題およびこの問題に密接に関連する食糧生産の課題について解説し、これらの問題に対する国際的な対応と具体的な活動内容、関連する産業技術についても学ぶ。



環境システム学(III)	世界における炭素資源と他の鉱物資源の利用と消費の現状、資源グローバリズムの進展とこれらによる諸問題を理解する。資源消費がもたらす環境問題とこの問題に対処する技術、産業・社会システム、政策についても学ぶ。
環境システム学(IV)	都市・交通工学・都市環境システム工学、リスク工学(社会分析)、ライフラインの工学、都市インフラの工学(都市経営工学)、都市システムマネジメント、エネルギーシステムマネジメントに関して基礎を学ぶ。
経済システム学(I)	わが国、アジア諸国の経済の動態や特徴を知るとともに、これらを経済統計等から理解するための基礎を学ぶ。キーワード:所得、生産・分配・支出、消費、投資、貯蓄、負債、付加価値、国内総生産(GDP)、名目 GDP、実質 GDP、潜在 GDP、国民総所得(GNI)、三面等価の原則、成長率、GDP デフレータ、国富(生産資産)、所得移転、国債、純輸出
経済システム学(II)	経済システム学(I)を踏まえて、わが国とアジア諸国の経済動態を数量的に理解するための経済学の基礎を学ぶ。キーワード:マネーサプライ、マネタリーベース、マネーストック、マネーフロー、金融関連指数、雇用関連指数、物価指数、消費者物価指数(CPI)、コアコア CPI、需要と供給、貨幣、インフレーション、デフレーション、スタグフレーション、インフレ・デフレギャップ、内需と外需、経済成長、国際経済、貿易、為替、固定相場・変動相場、自由貿易、関税、非関税障壁
経済システム学(III)	経済学IおよびIIの知識を基礎に、マクロ経済学などにおいて展開されてきた理論の基礎、これらの理論が不況(インフレーション、デフレーション)への対処政策として適用されてきた事例を知る。

※以上の科目内容は、コース設置が認められた時点のものであり、開講するにあたっては内容を再検討し、開講・実施の実績があるものであっても年次改良を行う。

## 2.3. 講義

### (1) 社会・環境・経済システム学

本プログラムでは、学生が自らの専門領域を広く社会的文脈の中で理解する視点を養うために「社会システム学」「経済システム学」「環境システム学」の3つのカテゴリーに分類される人文社会科学系科目を準備し、アジア各国の政治社会の仕組みや経済状況、さらには環境政策の特質、形成過程について講義を行っている。学生はこれらの科目の受講を通じて環境問題に関する一般的な知識を得るだけでなく、他の学生などとの議論を通じて環境問題解決に向けての思考力を涵養することが期待されている。またこれら講義は、一貫制博士課程後期におけるグリーンアジア論文の作成の上で重要な環境問題に関する認識枠組みや構想力の形成に資するものと考えられる。

平成25年度及び26年度に実施した科目をそれぞれ表2-4、2-5に記す。

表2-4. 平成25年度に実施した主専門・拡張専門科目以外の科目内容

科目名	講師	テーマ
社会システム学(I)	塚田俊三(立命館アジア太平洋大学)	開発経済学、国際協力論
社会システム学(II)	渡邊智明(GAセンター)	日本をはじめアジア諸国の政治制度と環境政策の形成過程、地球環境問題に対する国際社会の取り組みについて
経済システム学(II)	三宅伸治(西南学院大学)	マクロ経済学