

エネルギー環境工学コース

•授業科目分類表	1
•教育課程(授業内容)	2
•卒業要件	9
•GE 科目リスト	10

別表(第5条関係)

エネルギー環境工学コース

1. 提供科目

①授業科目分類表

※工学融合科目について、自コース及び機械工学コースが提供している科目を履修登録することはできない。

分類	科目番号	授業科目名	単位数	必修	分類	科目番号	授業科目名	単位数	必修
工学 共通科目	工共100	工学基礎演習	2	○	コース 専門科目	エネ101	製図基礎	2	
	工共111	工業数学Ⅰ	2	○		エネ102	工業力学	2	○
	工共112	工業数学Ⅱ	2	○		エネ200	エネルギー環境工学実験Ⅰ	1	○
	工共118	基礎数学Ⅰ	1			エネ202	エネルギー環境工学概論	2	○
	工共119	基礎数学Ⅱ	1			エネ210	熱力学	2	○
	工共120	情報リテラシー	1	○		エネ211	エネルギー変換工学	2	
	工共121	プログラミング基礎	2	○		エネ220	流体工学	2	○
	工共122	データサイエンス基礎	2	○		エネ221	応用流体工学	2	選必
	工共150	工学概論	2			エネ230	環境計測工学	2	○
	工共211	工業数学Ⅲ	2	○		エネ231	基礎制御工学	2	○
	工共212	工業数学Ⅳ	2			エネ240	エネルギー材料工学	2	
	工共221	プログラミング応用	2			エネ245	金属材料	2	○
	工共222	データサイエンス応用	2			エネ250	材料力学	2	○
	工共300	技術者の倫理	2	○		エネ255	応用材料力学	2	
	工共301	キャリアデザイン	2			エネ260	物理化学	2	○
	工共302	エンジニアリングデザイン演習	2	○		エネ261	化学工学	2	○
	工共323	技術英語基礎	2			エネ300	エネルギー環境工学実験Ⅱ	1	○
	工共324	技術英語応用	2			エネ301	環境工学	2	○
	工共325	機械学習	2			エネ302	プロジェクトマネジメント	2	○
	工共330	地域課題解決実践演習	2			エネ306	メカトロニクス製作基礎	1	
	工共331	産業社会学原論Ⅰ	2			エネ307	環境教育論	2	
	工共332	産業社会学原論Ⅱ	2			エネ308	ものづくり基礎演習	1	
	工共334	国際協力論	2			エネ315	エネルギー移動工学	2	選必
	工共335	知的財産権	2			エネ316	エネルギー空調工学	2	
	工共336	品質管理	2			エネ317	熱機関工学	2	
	工共337	経営工学概論	2			エネ318	蒸気工学	2	
	工共338	インターンシップⅠ	1			エネ325	環境流体工学	2	
	工共339	インターンシップⅡ	1			エネ326	エネルギー流体機械	2	
	工共340	インターンシップⅢ	2			エネ330	機械力学	2	○
	工共341	国際インターンシップⅠ	1			エネ336	環境システム制御工学	2	選必
	工共342	インターンシップⅣ	2			エネ345	腐食防食工学	2	選必
	工共351	工業科教育法A	2			エネ346	材料加工学	2	
	工共352	工業科教育法B	2			エネ347	亜熱帯材料学	2	
	工共401	卒業研究Ⅰ	3			エネ353	機械設計法	1	選必
	工共402	卒業研究Ⅱ	3			エネ354	機械製作図	1	選必
	工共403	卒業設計または卒業研究Ⅰ	3			エネ355	システム要素設計学	2	
	工共404	卒業設計または卒業研究Ⅱ	3			エネ356	メカニカルCAD	1	
	工共405	セミナーⅠ	1			エネ358	機械設計技術演習	1	
	工共406	セミナーⅡ	1			エネ365	分離工学	1	選必
	工共407	卒業研究	6	○		エネ366	水素エネルギー工学	1	選必
	工共408	セミナー	2			エネ405	プロジェクトマネジメント演習	1	
	工共441	国際インターンシップⅡ	2			エネ455	機構学	2	
	工共450	職業指導(工業)	2			エネ471	エネルギー環境工学特別講義Ⅰ	2	
	工共451	情報科教育法A	2			エネ472	エネルギー環境工学特別講義Ⅱ	2	
	工共452	情報科教育法B	2			エネ473	エネルギー環境工学特別講義Ⅲ	2	
工共453	教職総合演習(情報)	2		エネ474	エネルギー環境工学特別講義Ⅳ	2			
工学 融合科目	機械990	機械工学概論	2		エネ475	エネルギー環境工学特別講義Ⅴ	2		
	電情991	電気電子工学基礎	2		エネ476	エネルギー環境工学特別講義Ⅵ	2		
	建築991	居住建築概論	2		エネ481	エネルギー環境工学特別講義A	1		
	知能993	知能情報技術概論	2		エネ482	エネルギー環境工学特別講義B	1		
	エネ982	腐食防食工学	2		エネ483	エネルギー環境工学特別講義C	1		
	電気985	発電工学	2		エネ484	エネルギー環境工学特別講義D	1		
	社基984	減災計画	2		エネ485	エネルギー環境工学特別講義E	1		
	建築984	都市および地方計画	2		エネ486	エネルギー環境工学特別講義F	1		

別表(第5条関係)

工学共通科目

②教育課程

分類	科目番号	授業科目名	単位数	週時間	受講年次	学期	授業内容	必修
工学共通科目	工共100	工学基礎演習	2	2-0	1	前	高校から大学への環境変化に伴う自己学習に対する意識改革に加えて、自主性・自律性を高め、専門分野の導入教育により大学で学ぶための素養を身に付ける。	○
	工共111	工業数学Ⅰ	2	2-0	1	前	行列, 連立一次方程式, 行列式, ベクトル, 固有値など	○
	工共112	工業数学Ⅱ	2	2-0	1・2	前又は後	1階常微分方程式, 2階の同次線形微分方程式, 非同次方程式など	○
	工共118	基礎数学Ⅰ	1	1-0	1	前	初等関数に関する補習や微分積分法の初歩について演習を行う。専門科目を学ぶ上で必須となる数学の基礎を身につける。	
	工共119	基礎数学Ⅱ	1	1-0	1	後	1変数関数の微分積分学の基本的な計算演習を行う。授業では例題の解答, 解説を行い, そのあと受講生各自で演習問題に取り組む。専門科目を学ぶ上で必須となる数学の基礎を身につける。	
	工共120	情報リテラシー	1	1-0	1	前	コンピュータの原理と構成, インターネットの仕組み, 情報セキュリティ, 基本情報処理技術など	○
	工共121	プログラミング基礎	2	2-0	1・2	前又は後	コンピュータプログラミングの基礎概念の概説, 基本構文の習得, 開発環境の構築など	○
	工共122	データサイエンス基礎	2	2-0	1・2	前又は後	データサイエンスの基礎概念, 確率及び統計学など	○
	工共150	工学概論	2	2-0	1	後	機械, エネルギー環境, 電気, 電子, 建築, 社会基盤, 情報分野における工学における基礎知識, 技術, 考え方を解説する。	
	工共211	工業数学Ⅲ	2	2-0	1・2	前又は後	フーリエ級数, フーリエ積分及び変換, 偏微分方程式の解法など	○
	工共212	工業数学Ⅳ	2	2-0	2	前又は後	複素数と複素平面, 複素数の極形式, 複素関数の微分, 留数定理, 実積分への応用など	
	工共221	プログラミング応用	2	2-0	1・2	前又は後	コンピュータプログラミングの活用事例や実践など	
	工共222	データサイエンス応用	2	2-0	1・2	前又は後	データの予測やグルーピング, パターン発見などのデータ分析手法, ビッグデータの活用事例など	
	工共300	技術者の倫理	2	2-0	1・3	前又は後	情報技術とセキュリティ, 個人情報とプライバシー, 知的所有権とコンテンツ, 企業の社会的責任, 技術的決定と社会的決定, ビッグデータとAIの倫理, ユニバーサルデザイン, 情報モラル。	○
	工共301	キャリアデザイン	2	2-0	3	前又は後	キャリア形成, 技術者のキャリア, 職業観協働とコミュニケーション-ビジョン共有, 自律的行動と協調, コンセンサスと少数意見, コンセンサスとプロセス-, 自己理解と他者理解, 企業活動とスタートアップ, 自己表現と自己実現	
	工共302	エンジニアリングデザイン演習	2	2-0	3	後	班に分かれて協働で課題を設定しそれを解決する能力を養う。課題解決に向けて計画作成と中途の評価・改善を協働で行い, 結果を発表する。	○
	工共323	技術英語基礎	2	2-0	3	前	科学技術分野における英語論文の構成要素の内, 特に, writing と speaking を能動的に表現する方法を学ぶ。	

分類	科目番号	授業科目名	単位数	週時間	受講年次	学期	授業内容	必修
工学共通科目	工共324	技術英語応用	2	2-0	3	後	科学技術分野における英語論文の構成要素の内、特に、Speech, Presentationを実践的に行う方法、clear and logicalな表現を運用する技術を学ぶ。	
	工共325	機械学習	2	2-0	2・3・4	前又は後	機械学習の基礎概念、必要なデータの前処理や機械学習の重要なアルゴリズム、予測や分類など	
	工共330	地域課題解決実践演習	2	2-0	3・4	後	沖縄の地域課題、課題発見、調査手法と分析手法およびその実践、解決策の立案と検討-網羅性、妥当性、実現可能性協働の実践	
	工共331	産業社会学原論 I	2	2-0	3・4	前	社会的技術者、芸術論、企業経営論、人生観、文明論、多面性、ケース学習	
	工共332	産業社会学原論 II	2	2-0	3・4	後	先駆的起業家、社会的役割、IT、農業、環境	
	工共334	国際協力論	2	2-0	3	前	主に開発途上段階にある大洋州、東南アジア地域等における、国際協力のあり方と現在実施している事例について学ぶ。講義は座学と国際協力の事例に基づいた実践(ワークショップ)による体験型の学びを重視する。	
	工共335	知的財産権	2	2-0	3・4	前又は後	知的財産権における一連の法律群全体を概観した上で、その中でも特に重要な特許法、実用新案法、著作権法、意匠法、商標法等の基礎について解説する。	
	工共336	品質管理	2	2-0	3・4	後	製品やサービス活動における因果関係を理解し、品質管理の概念・実務を管理図法、統計的手法、抜取検査法の講義・演習を通して解析や問題解決能力を養う。	
	工共337	経営工学概論	2	2-0	3・4	後	経営工学、管理事務、生産管理、IE技法、工程管理、工程分析、在庫管理、品質管理、FA化技術、システム信頼性、性能評価	
	工共338	インターンシップ I	1		2・3・4		官公庁および企業等における現場実習	
	工共339	インターンシップ II	1		2・3・4		官公庁および企業等における現場実習	
	工共340	インターンシップ III	2		2・3・4		官公庁および企業等における現場実習	
	工共341	国際インターンシップ I	1		3・4		企業・行政・研究機関・大学等において、英語等日本語以外を用いた国際的な業務や専門知識に関わる実習を行う。	
	工共342	インターンシップ IV	2		2・3・4		官公庁および企業等における現場実習	
	工共351	工業科教育法A	2	2-0	3	後	教職課程、工業技術教育、工業高等学校教育、教育関連法令、カリキュラム編成、単元計画、学習指導案、授業設計、授業理論、進路指導	
	工共352	工業科教育法B	2	2-0	4	前	教職課程、工業技術教育、工業高等学校教育、教育評価法、教員研修、資格取得、教具製作	
	工共401	卒業研究 I	3	0-6	4	前又は後	教員の指導のもとに特定テーマや研究計画を設定して研究を行い、研究成果を発表する。	
	工共402	卒業研究 II	3	0-6	4	前又は後	教員の指導のもとに特定テーマや研究計画を設定して研究を行い、研究成果を発表する。	

分類	科目番号	授業科目名	単位数	週時間	受講年次	学期	授業内容	必修
工学 共通 科目	工共403	卒業設計または卒業研究 I	3	0-6	4	前又は後	建築学全般に関する理解を深める。設計実践，設計研究，調査研究または実験的研究および解析的研究に関する理解を深め，設計または研究を遂行する。	○
	工共404	卒業設計または卒業研究 II	3	0-6	4	前又は後	建築学全般に関する理解を深める。設計実践，設計研究，調査研究または実験的研究および解析的研究に関する理解を深め，設計または研究を遂行する。	
	工共405	セミナー I	1	1-0	3・4	前又は後	各コースの専門分野に関する論文講読および討論	
	工共406	セミナー II	1	1-0	3・4	前又は後	各コースの専門分野に関する論文講読および討論	
	工共407	卒業研究	6	0-6	4	通年	教員の指導のもとに特定テーマや研究計画を設定して研究を行い，研究成果を発表する。	
	工共408	セミナー	2	1-0	4	通年	各コースの専門分野に関する論文講読および討論	
	工共441	国際インターンシップ II	2		3・4		企業・行政・研究機関・大学等において，英語等日本語以外を用いた国際的な業務や専門知識に関わる実習を行う。	
	工共450	職業指導(工業)	2	2-0	4	前	進路指導，就職指導，自己実現，主体的職業選択能力，職業観，勤労観，職業構造，産業社会，生涯教育，キャリア教育計画	
	工共451	情報科教育法A	2	2-0	3	後	教職課程，教科情報，授業設計，指導法，教育観，学習観，学習指導要領，情報活用実践力，プレゼンテーション，評価方法，学習指導案，科学的理解，模擬授業	
	工共452	情報科教育法B	2	2-0	4	前	教職課程，教科情報，授業評価，生徒評価，ルーブリック，ポートフォリオ，模擬授業	
	工共453	教職総合演習(情報)	2	2-0	4	前	教職課程，地域社会，実践的活動，教員資質，教育現場，教育ボランティア，社会活動，連携授業	

別表(第5条関係)

エネルギー環境工学コース

②教育課程

分類	科目番号	授業科目名	単位数	週時間	受講年次	学期	授業内容	必修
コース 専門 科目	エネ101	製図基礎	2	1-3	1	後	JIS機械製図法に基づいた機械製図の基礎	
	エネ102	工業力学	2	2-0	1	後	静力学, 質点の運動学, 質点及び剛体及び剛体の運動学	○
	エネ200	エネルギー環境工学実験 I	1	0-2	2	後	講義(座学)で示された理論や事象などに関する基礎実験テーマ群の中から, 実験IIとは異なる数テーマを選択してグループ編成で実施	○
	エネ202	エネルギー環境工学概論	2	2-0	2	後	エネルギー工学, 環境工学に関連した最新の研究動向	○
	エネ210	熱力学	2	2-0	2	前	熱力学の第一法則, 理想流体と状態変化, 第二法則, エントロピーとエネルギーの有効利用	○
	エネ211	エネルギー変換工学	2	2-0	2	後	化学反応, 燃焼, ガスサイクル, 蒸気サイクル, 冷凍サイクルと空気調和	
	エネ220	流体工学	2	2-0	2	前	流体の諸性質と流れの表し方, 流体静力学, 流れの基礎方程式, 流れの相似則, ベルヌーイの式, 測定法	○
	エネ221	応用流体工学	2	2-0	2	後	流体によるエネルギー輸送, 粘性流体力学, 境界層理論, ポテンシャル流れ	選必
	エネ230	環境計測工学	2	2-0	2	後	計測の基礎, 力・圧力等の測定, 温度・流量等の測定, 電気計測の基礎	○
	エネ231	基礎制御工学	2	2-0	2	後	自動制御系の基本構成と制御方式, 伝達関数とブロック線図, 過渡応答, 安定性, PID制御	○
	エネ240	エネルギー材料工学	2	2-0	2	後	物理、化学的視点から循環型社会の構築に必要な光、熱、化学エネルギーと電気エネルギー間のエネルギー変換材料の理解を目的とする	
	エネ245	金属材料	2	2-0	2	前	結晶構造, 二元合金状態図, 炭素鋼の組織と熱処理, 鋳鉄, ステンレス鋼, 非鉄金属	○
	エネ250	材料力学	2	2-0	2	前	単軸の応力とひずみ, フックの法則, 組合応力, 平面問題, 熱応力, 軸のねじり, 曲げモーメント, 曲げ応力, 静定はりのたわみ	○
	エネ255	応用材料力学	2	2-0	2	後	静定・不静定はりの問題, カステリアーノの定理, 円筒と球の応力と変形, 座屈問題	
	エネ260	物理化学	2	2-0	2	前	量子力学基礎, 気体の性質, 分配関数, 状態変化, 熱力学法則	○
	エネ261	化学工学	2	2-0	2	前	物質収支, 流動, 伝熱, 物質輸送, プロセス制御, 反応工学	○
	エネ300	エネルギー環境工学実験 II	1	0-2	3	前	講義(座学)で示された理論や事象などに関する基礎実験テーマ群の中から, 実験Iとは異なる数テーマを選択してグループ編成で実施	○
	エネ301	環境工学	2	2-0	3	後	環境アセスメント, 地球温暖化, 公害対策, LCA・CO2排出権・売買等	○
	エネ302	プロジェクトマネジメント	2	2-0	1	前	PJマネジメントとは(概要), PJリーダーとPJマネージャーの違い, PJマネジメントの必要性・重要性	○

分類	科目 番号	授業科目名	単位数	週時間	受講 年次	学期	授業内容	必修
コ ー ス 専 門 科 目	エネ365	分離工学	1	1-0	3	前	平衡分離と速度差分離, 分離に使用する材料, 相平衡, 移動現象論	選必
	エネ366	水素エネルギー工学	1	1-0	3	前	水素エネルギーの製造方法・輸送方法・利用方法に関する物理化学現象と技術	選必
	エネ405	プロジェクトマネジメント演習	1	2-0	4	前	PJマネジメント事例および課題発見・研究開発PJ提案	
	エネ455	機構学	2	2-0	3・4	後	エネルギーを伝える剛体の運動, 基本機構(リンク, カム, 摩擦車, 歯車, ベルト伝動), 平面機構の運動解析	
	エネ471	エネルギー環境工学特別講義 I	2	2-0	2・3・4	前又 は後	エネルギー環境工学の特定分野に関する講義	
	エネ472	エネルギー環境工学特別講義 II	2	2-0	2・3・4	前又 は後	〃	
	エネ473	エネルギー環境工学特別講義 III	2	2-0	2・3・4	前又 は後	〃	
	エネ474	エネルギー環境工学特別講義 IV	2	2-0	2・3・4	前又 は後	〃	
	エネ475	エネルギー環境工学特別講義 V	2	2-0	2・3・4	前又 は後	〃	
	エネ476	エネルギー環境工学特別講義 VI	2	2-0	2・3・4	前又 は後	〃	
	エネ481	エネルギー環境工学特別講義 A	1	1-0	2・3・4	前又 は後	〃	
	エネ482	エネルギー環境工学特別講義 B	1	1-0	2・3・4	前又 は後	〃	
	エネ483	エネルギー環境工学特別講義 C	1	1-0	2・3・4	前又 は後	〃	
	エネ484	エネルギー環境工学特別講義 D	1	1-0	2・3・4	前又 は後	〃	
	エネ485	エネルギー環境工学特別講義 E	1	1-0	2・3・4	前又 は後	〃	
	エネ486	エネルギー環境工学特別講義 F	1	1-0	2・3・4	前又 は後	〃	

別表(第5条関係)

工学融合科目

②教育課程

分類	科目番号	授業科目名	単位数	週時間	受講年次	学期	授業内容
工学融合科目	機械990	機械工学概論	2	2-0	3・4	前又は後	機械工学, エネルギー工学に関する概説
	電情991	電気電子工学基礎	2	2-0	3・4	前又は後	電気工学, 電子工学, 情報通信工学に関する基礎について学ぶ
	建築991	居住建築概論	2	2-0	3・4	前又は後	住宅をはじめとする人間の居住を支える建築について, 建築学に関わる幅広い視点から総合的に学ぶ。
	知能993	知能情報技術概論	2	2-0	3・4	前又は後	情報分野に関する基盤知識や最新トピックについて学ぶ。
	エネ982	腐食防食工学	2	2-0	3・4	前	材料表面性と表面処理, 腐食, 防食の理論と応用
	電気985	発電工学	2	2-0	3・4	後	水力発電, 火力発電および原子力発電の原理・構成・特性, 自然エネルギーの利用と発電方式
	社基984	減災計画	2	2-0	3・4	後	災害概論, リスクコミュニケーション, 地域防災計画, 地区防災計画, 学校危機管理, 防災教育, 減災計画方法論
	建築984	都市および地方計画	2	2-0	3・4	隔年前期	都市および地方計画の調査, 立案, 実施に必要とされる法制度体系を理解し, 実際の計画事例を学ぶ

卒業要件（エネルギー環境工学コース）

共通教育科目										備 考	合計 (単位)
基盤領域					教養領域 ^(注1)						
第一 外国語 (注1)	第二 外国語	データリ テラシー	アカデミック スキル ^(注2, 3)	キャリア・ ダイバーシティ (注4)	健康運動	学問分野別教養		琉大特色 地域創生	グローバル		
8 単位以上			10 単位以上	2 単位以上		人文社会 科学	自然科学			8単位以上	
大学英語を 含む英語	指定科目 なし	卒業要件に 含めない	微分積分学STI・II (又は同入門・II)、 物理学I・II (又は同入門・II)、 物理学実験、 化学実験	〇キャリア形成入門	2単位まで 卒業要件 に含む	指定科目なし ※自然科学から4単位まで含めることができる。				32 単位以上 (注5)	

専門教育科目							備 考	合計 (単位)
必修		選択必修	選択					
工学共通科目 ^(注6)	コース専門科目	コース 専門科目 (注7)	工学共通 科目 (注8)	コース専門科目	工学融合 科目 (注9)	自由科目 (注10, 11)		
23単位	28単位	8単位		10単位以上			92 単位以上	
51単位				23単位以上				
51単位				33単位以上				

合計 124
単位以上

- (注1) 外国人学生の場合には、琉球大学共通教育等履修規程第8条により次の特例を認める。
 (1) 第一外国語を日本語科目で4単位まで読替えることができる。
 (2) 共通教育科目の教養領域のうち4単位まで、日本事情科目で読み替えることができる。
- (注2) 高等学校で微分・積分、物理の教科を履修していない学生は、指導教員の認定により転換科目中の微分積分学入門I、同II、物理学入門I、同IIを履修し、それらの単位を先修科目中のそれぞれ対応する微分積分学STI、同II、物理学I、同IIに読み替えることができる。
- (注3) アカデミックスキル科目について、10単位を超えて取得した場合、同じ内容の科目は卒業要件に含めない。
- (注4) キャリア形成入門を履修していない学生は、指導教員の認定によりその他のキャリア系科目を履修し、キャリア形成入門に読み替えることができる。
- (注5) 基盤領域及び教養領域の指定単位（28単位）以外に4単位を自由選択する。
- (注6) 留学等の特別な理由により通年で卒業研究の履修が困難な学生は、コース長が認めた場合に限り、卒業研究Iおよび同IIの2科目を履修し、それらの単位を卒業研究に読み替えることができる。
- (注7) 8単位を超えて取得した場合、その超えた単位を専門教育科目（選択）のコース専門科目として卒業要件に含めることができる。
- (注8) 基礎数学I、同IIは卒業要件に含めない。
- (注9) 本コースおよび機械工学コースが提供する工学融合科目は卒業要件の単位に含めない。
- (注10) 自由科目とは、本コース以外の他コースや他学部の専門科目、共通教育科目の教養領域やアカデミックスキル（基盤領域）の科目を指す。自由科目は10単位まで卒業要件に含めることができる。共通教育科目の教養領域およびアカデミックスキル（基盤領域）で、指定単位数を超えた単位については、その10単位のうち4単位まで含めることができる。ただし、自由科目を履修する際には、同じ内容の科目の重複は認められないため、指導教員の承認が必要である。
- (注11) 「(全教412) 教職実践演習(高)」については、専門教育科目（選択）の自由科目として卒業単位に含めることができる。

GEプログラムとして修得すべき科目リスト

エネルギー環境工学コース

科目番号	科目名	単位数
工共 323	技術英語基礎	2
工共 324	技術英語応用	2
工共 334	国際協力論	2