

【研究群共通科目群】構造エネルギー工学関連科目(専門基礎科目)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	担当教員	授業概要	備考	英語(日本語)科目名
OAL0600	エネルギーシステム原論	1	2.0	1・2	春AB	月4,5	岡島 敬一, 石田 政義	幅広い側面を持つエネルギー問題と技術に対し、エネルギー供給の概要および電力インフラ、ガスインフラについて体系的に俯瞰できるような講述する。また、電力系統の需給調整と周波数制御、電圧制御などシステムの供給信頼度がどのように確保されているかについて解説する。	構造エネルギー工学学位プログラムのコア科目 対面 世話人：安芸	Energy System Engineering
OAL0601	固体力学特論	1	2.0	1・2	春AB	金5,6	亀田 敏弘, 松田 昭博	最初にテンソルについて簡単に論じた後、固体の弾塑性力学の基礎について述べる。例題を解くことによって、実際の問題への応用についても述べる。	コア科目 対面(オンライン併用型)	Advanced Solid Mechanics
OAL0602	構造力学特論	1	2.0	1・2	春AB	水1,2	磯部 大吾郎, 山本 亨輔	建築・土木、機械などの分野で構造材料として多用されるはり材、板材などを対象とし、幾何学的非線形性・材料非線形性を有する問題について考える。	コア科目 要望があれば英語で授業。対面(オンライン併用型)	Advanced Structural Mechanics
OAL0603	振動学特論	1	2.0	1・2	春AB	金1,2	浅井 健彦, 森田 直樹	モード解析(modal analysis)の考え方に基づき、質点系ならびに連続体に対する振動理論の枠組みを示す。さらに、確率論で振動現象を捉えた場合の不規則振動解析のベースについて述べる。	コア科目 要望があれば英語で授業。対面	Advanced Vibration Analysis
OAL0605	災害情報学	1	2.0	1・2	春AB	木5,6	庄司 学, 川村 洋平	被害把握-災害対応-リスク分析という災害時における各フェーズで求められる災害情報の質、取得・評価方法、及び、実装方法の最新動向について講述する。	第6週から第8週の授業日は、5月下旬から6月上旬の集中講義扱いとなる予定(川村担当)。 英語で授業。 対面(オンライン併用型)	Disaster Information
OAL0614	宇宙開発工学特別演習2026	2	2.0	1・2	春AB秋AB	金7	亀田 敏弘	国際宇宙ミッションの提案・実施を目標とする宇宙開発工学分野のテーマに関して、ワークショップ形式でプロジェクトを遂行する。プロジェクトに内容は、例えば、小型衛星のミッションと要求の設定、概念設計、詳細設計、ブレッドボードモデルの作成、プロトタイプの実作と熱・振動試験等の実施になる。また、海外の大学で同種の小型衛星を開発しているチームとの交流を通じて、技術レベルの確認、開発動向の調査等も行う。	英語で授業。 対面 宇宙開発工学特別演習1、同2019~2025履修者も履修可。ただし、単位認定は2単位までとする。	Advanced Space Exploration Engineering Workshop 2026
OAL0620	インフラ開発工学特別演習	2	2.0	1・2	春AB秋AB	水7	山本 亨輔	地球規模課題の解決に資する新たな土木的システムをテーマとして、ワークショップ形式でプロジェクトを遂行する。	要望があれば英語で授業。対面(オンライン併用型)	Advanced Civil Engineering Workshop
OAL0621	建築設計計画特別演習	2	1.0	1・2	春C 夏季休業中	月2 集中	金久保 利之, 八十島 章	建築構造物を対象とし、具体的な建築計画テーマを設定して、計画、設計、製図演習を行う。設定したテーマに類似する建物に関してフィールドワークを実施し、ワークショップ形式で建築計画を紹介する。	対面	Advanced Exercises for Planning and Designing
OAL0622	電磁気学特論	1	1.0	1・2	春A	金5,6	藤野 貴康	Maxwell方程式を中心に電磁気学の基礎的な理解を深める。	電磁エネルギー工学を履修済みの者は履修できない。 コア科目 対面	Advanced Electromagnetics
OAL0623	スマートグリッド特論	1	1.0	1・2	秋B	金1,2	小平 大輔	電力供給システムに関する主要構成要素の基本原理とともに将来展開への考え方を解説する。	電磁エネルギー工学を履修済みの者は履修できない。 コア科目 対面	Smart Grid
OAL0624	流体力学特論	1	3.0	1・2	春ABC	木1,2	武若 聡, 白川 直樹, 京藤 敏達	流体力学におけるポテンシャル理論、ナビエ-ストークス方程式の導出と粘性の効果、乱流等を講述する。【ポテンシャル理論】速度ポテンシャル、ベルヌイの定理、流れ関数、複素ポテンシャル、等角写像、渦運動、翼理論等を解説する。【ナビエ-ストークス方程式】層流境界層解、運動量積分方程式を導き、粘性の効果を理解する。【乱流】レイノルズ方程式、対数則について説明し、管路および乱流境界層の平均流速と抵抗則を求める。さらに、境界層における乱流の発生の予測方法、一様等方性乱流のコルモゴロフ理論、非等方性乱流の構造等を紹介する。	流体力学特論1または流体力学特論2を履修済みの者は履修できない。 コア科目 対面	Advanced Fluid Mechanics

【研究群共通科目群】構造エネルギー工学関連科目(専門科目)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	担当教員	授業概要	備考	英語(日本語)科目名
OAL5600	マイクロメカニクス	1	2.0	1・2	春AB	金3,4	松田 哲也	不均質な内部構造を持つ材料のマクロな挙動とミクロなそれを関連付ける力学について講述する。金属材料に対する結晶転位型論と複合材料に対する等価均質体法を中心に解説する。一般化連続体力学についても論じる。	対面(オンライン併用型)	Micromechanics
OAL5601	圧縮性流れの力学	1	2.0	1・2	秋AB	水5,6	横田 茂	音波、衝撃波、ショックチューブ内の流れ等の波動現象について述べる。さらに、斜め衝撃波と膨張波の理論、亜音速及び超音速流れの線形擾乱理論、特性曲線法などについて解説する。	準コア科目 オンライン(オンデマンド型) 要望があれば英語で授業	Advanced Dynamics of Compressible Flow
OAL5602	宇宙開発工学特論	1	1.0	1・2	秋C	集中	松本 聡, 水谷 忠均, 岡本 篤	宇宙機の熱制御技術と構造・材料技術、宇宙環境利用技術、月・惑星探査技術に関して講義を行う。	世話人: 藤野 オンライン(オンデマンド型)	Advanced Space-Development Technology
OAL5604	計算力学特論	1	2.0	1・2	秋AB	火3,4	新宅 勇一, 森田 直樹	固体力学、流体力学、電磁気学等において広く用いられている有限要素法の理論的基礎および実際の計算手法について講述する。	準コア科目 対面(オンライン併用型)	Advanced Computational Mechanics
OAL5605	原子炉構造設計	1	2.0	1・2	春AB	火5,6	松田 昭博	火力発電における高温設計、軽水炉をはじめとする原子炉の構造設計について、材料挙動や強度の基礎から具体的な設計法および健全性評価法について講述する。	対面(オンライン併用型)	Structure Design of Nuclear Plant
OAL5606	構造物設計法論	4	2.0	1・2	秋AB	水4,5	八十島 章	構造物の設計法の基本的な概念と手順について解説する。特に鉄筋コンクリート構造物の耐震設計法を、許容応力設計法と終局強度設計法の点より詳しく述べ、理解を深めるために構造設計の演習も行う。	対面	Structural Design Methodology
OAL5607	混相流工学	1	2.0	1・2	秋AB	金5,6	文字 秀明, 金子 暁子, 金川 哲也	流動伝熱関連機器や資源環境分野等で重要な役割を果たす混相流の特性と力学に重点をおき、その概念と基本的性質、混相流の力学、流動波動特性および計測法について述べる。さらに最近のトピックスについて討論する。	対面	Multiphase Flow Engineering
OAL5608	材料強度学特論	1	2.0	1・2	秋AB	金1,2	河井 昌道	巨視的材料強度を主題とし、材料の特性、挙動、強度、破壊、ならびにその力学的な取り扱い方法を総合的に解説する。材料強度を理解するために必要な結晶転位論の基礎についても講述する。	世話人: 松田哲也 対面	Strength and Fracture of Solids
OAL5610	数値流体力学	1	2.0	1・2	秋AB	金3,4	三目 直登	数値シミュレーションの数理モデルおよび数値解析手法について、具体的な問題を取り上げながら基礎から応用まで講義する。また、融合分野における最近の研究動向についても解説する。	準コア科目 対面(オンライン併用型)	Computational Fluid Dynamics
OAL5611	耐震工学特論	1	2.0	1・2	春BC	火1,2	庄司 学, 浅井 健彦	耐震工学の基礎事項から最新の研究成果までを概説する。前半は、地震の発震機構と伝播プロセス、地表面の強震動、地震危険度評価について述べる。後半は、地震動と構造物被害の関係、構造物の非線形地震応答解析および耐震設計との関係について述べる。	対面	Advanced Earthquake Engineering
OAL5612	地盤工学特論	1	2.0	1・2	秋AB	木5,6	松島 亘志	本講義では、土粒子・水・空気の混相体である地盤の複雑な力学挙動、それらを表現するための支配方程式の構造、代表的な土の構成モデル、および数値解析手法について解説する。	英語で授業。対面(オンライン併用型)	Advanced Geotechnical Engineering
OAL5613	輸送現象論	1	2.0	1・2	春BC	金1,2	大門 優	物質および熱の移動現象を主として巨視的観点から講義する。ついで物質の拡散と熱伝導に関する具体的な現象とそれらの工学的応用例について解説する。	準コア科目 対面(オンライン併用型)	Transport Phenomena
OAL5614	熱・流体計測法	1	2.0	1・2	春A 春B	水5,6 金5,6	文字 秀明, 金子 暁子, 藤野 貴康, 横田 茂, SHEN Biao	熱流体の速度、温度、濃度、圧力等の最新計測法として、熱線流速計、レーザ流速計、画像処理流速計、分光法、フロー法、シュリーレン法、レーザ誘起蛍光法などを紹介し、得られるデータの処理方法と共に論じる。	準コア科目 対面	Thermo-Fluids Measurement Techniques
OAL5615	複合構造特論	1	2.0	1・2	春AB	月1,2	金久保 利之	複合構造として鉄筋コンクリート構造に焦点をあて、その特徴を、構造様式や建設工法にしたがって概説する。その後、線材、面材等の力学的性質を、許容応力度設計法と限界状態設計法での利用に着目して解説する。	対面	Advanced Composite Structural Engineering
OAL5616	構造エネルギー工学特別講義I	1	1.0	1・2	春BC	集中	大住 道生, 粟田 輝久, 穂積 良和, 牛島 栄, 篠崎 由依	日本の社会を支える様々なインフラ、防災技術等について、技術開発、マネジメント、維持管理、メンテナンス、長寿命化、海外における事業展開等の観点より、現場に携わっている講師陣が講述する。	世話人: 武若, 庄司 対面	Topics in Engineering Mechanics and Energy I
OAL5618	構造エネルギー工学特別講義III	1	1.0	1・2	秋AB	集中	市川 和芳	発電電力量の約8割を化石燃料を用いた火力発電に頼る我が国において、気候変動の要因である温室効果ガスの削減は喫緊の課題である。本講義では、国内外の最新のエネルギー動向を踏まえ、低炭素化に挑む最新の火力発電技術を取り組みに焦点をあて、(1)最新のエネルギー情勢、(2)火力発電の基礎、(3)革新的高効率技術(A-USC、IGCC、燃料電池など)、(4)バイオマスエネルギー利用技術、(5)ゼロエミッション化技術(CO2回収・利用・固定化、水素利用など)について解説する。また、これらを踏まえ、今後の我が国のエネルギーシステムのあり方について、議論を行う。	世話人: 金子 対面	Topics in Engineering Mechanics and Energy III

OAL5619	構造エネルギー工学特別講義IV	1	1.0	1・2	秋C	集中	佐藤 博之	本授業では、第4世代原子炉のひとつであり、1,000°C近い高温を取り出し、優れた安全性を有する高温ガス炉技術と高効率ガスタービン発電や炭酸ガスフリーの大規模水素製造などの熱利用技術を学習する。また、我が国のエネルギー情勢、原子力と水素エネルギー開発の動向について紹介する。	世話人:金子 オンライン(オンデマンド型)	Topics in Engineering Mechanics and Energy IV
OAL5620	構造エネルギー工学特別講義V	1	1.0	1・2	秋B	集中	吉田 啓之	原子力システム、特に発電用として活用されている軽水炉(PWR、BWR)についてその概要を説明するとともに、熱設計の方法やその課題を述べる。原子炉内システムに関して熱流動(混相流熱流動)現象に関連した数値シミュレーション、特に数値流体力学について、その基礎を概説する。さらに数値流体力学を熱設計に適用する際の課題について示し、理解を深める。	世話人:金子 対面	Topics in Engineering Mechanics and Energy V
OAL5623	構造・固体CAE特別演習	2	2.0	1・2	秋AB	火5,6	新宅 勇一, 森田 直樹	原子力などのインフラから機械部品などの幅広い工学分野の構造力学・固体力学に関連する課題に対して、ワークショップ形式でプロジェクトを実施する。具体的には、構造力学・固体力学に関連した先端的な数値シミュレーション技術を概説し、それをを用いて性能評価・安全性評価を実施する。	オンライン(同時双方向型)	Advanced Exercise for Structure and Solid Mechanics
OAL5624	環境流体工学特論	1	1.0	1・2	春C	木3,4	白川 直樹, 傳田 正利, 武若 聡, 大塚 浩司	ローカルな河川環境問題から地球規模の環境問題まで、水圏のさまざまな環境問題に関する現状と工学的アプローチを解説する。	要望があれば英語で授業。対面	Environmental Fluid Engineering
OAL5625	熱流体計測工学特別演習	2	3.0	1・2	秋ABC	木3,4	金子 暁子, SHEN Biao	原子力安全を主眼においた熱流動場について、構造物および流動パラメータの設定に対して、種々の先端計測技術を駆使し伝熱特性を説明することをテーマとし、ワークショップ形式でプロジェクトを遂行する。	対面	Advanced Exercise for Thermo-fluid Engineering
OAL5626	電力・エネルギー工学特別演習	2	3.0	1・2	春ABC	水3,4	安芸 裕久, 藤野 貴康, 小平 大輔	電力を中心としたエネルギー機器やエネルギーシステムの設計・運用に関する数値実験を行う。電子計算機を用いて、モデル設計・入力データ整備・コーディング・数値実験実施・結果分析の全過程を遂行する。	対面	Advanced Exercise for Power and Energy Engineering
OAL5627	信頼性工学特論	1	2.0	1・2	春AB	水3,4	西尾 真由子	授業の前半では、構造物の信頼性・安全性評価において求められる確率・統計理論と構造信頼性解析の基礎理論について学修する。授業の後半では、それらの理論を踏まえた演習にも取り組む。	準コア科目 要望があれば英語で授業。対面(オンライン併用型)	Advanced Reliability Engineering

【学位プログラム科目群】構造エネルギー工学関連科目(専門基礎科目)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	担当教員	授業概要	備考	英語(日本語)科目名	
OALF000	インターンシップ		3	1.0	1・2	通年	随時	構造エネルギー工学学位プログラム専任教員	企業、官公庁の研究所、非営利団体などの現場における就労体験を通じて自らの能力涵養、適性の客観評価を図ると共に、将来の進路決定に役立てる。具体的には、各種情報技術が実務の中でどのように活用されているのかを知り、必要な情報技術・スキルを学び、また、自らの研究課題の社会における位置付けを確認する機会とする。開始前の相手方、学位プログラム(専攻)間の了解と終了後の報告書提出を単位取得の条件とする。		Internship
OALF001	アカデミック・インターンシップ		3	1.0	1・2	通年	随時	構造エネルギー工学学位プログラム専任教員	自らの研究力や知識創生能力の涵養、適性の客観的評価を図ると共に、将来の進路決定に役立てることを目的として、海外で開催される国際会議や国際ワークショップでの英語による研究発表等を推奨し、その報告書により活動を評価する。また、海外での交流・研究活動、海外研修プログラムなども同様に推奨し、その報告書により活動を評価する。	博士前期課程の学生に限る	Academic Internship

【学位プログラム科目群】(博士前期課程)構造エネルギー工学関連科目(専門科目)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	担当教員	授業概要	備考	英語(日本語)科目名
OALF500	構造エネルギー工学前期特別演習I	2	2.0	1	通年	応談	構造エネルギー工学学位プログラム専任教員	1年次生を対象とし、構造エネルギー工学における全研究分野の概観を与える。また、学生各自が取り組んでいる研究のプレゼンテーションも行わせる。		Seminar in Engineering Mechanics and Energy I
OALF501	構造エネルギー工学前期特別演習II	2	2.0	2	通年	応談	構造エネルギー工学学位プログラム専任教員	2年次生を対象とし、構造エネルギー工学における全研究分野の概観を整理し、各人が取り組んでいる研究の位置づけを行う。また、学生各自が取り組んでいる研究のプレゼンテーションも行わせる。		Seminar in Engineering Mechanics and Energy II
OALF502	構造エネルギー工学前期特別研究I	3	4.0	1	通年	随時	構造エネルギー工学学位プログラム専任教員	指導する大学院生に対し、構造エネルギー工学の研究テーマに関する基礎的な知識を教授すると共に、当該テーマに対する学生の研究を指導する。1年次生を対象とする。		Research in Engineering Mechanics and Energy I
OALF503	構造エネルギー工学前期特別研究II	3	4.0	2	通年	随時	構造エネルギー工学学位プログラム専任教員	指導する大学院生に対し、構造エネルギー工学の研究テーマに関する発展的な知識を教授すると共に、当該テーマに対する学生の研究を指導し修士論文の完成を目指す。2年次生を対象とする。		Research in Engineering Mechanics and Energy II
OALF504	構造エネルギー工学前期特別演習Ia	2	1.0	1	春ABC	応談	構造エネルギー工学学位プログラム専任教員	1年次生を対象とし、構造エネルギー工学における全研究分野の概観を与える。また、学生各自が取り組んでいる研究のプレゼンテーションも行わせる。	秋入学者および学位PLが認めた者のみ履修可。	Seminar in Engineering Mechanics and Energy Ia
OALF505	構造エネルギー工学前期特別演習Ib	2	1.0	1	秋ABC	応談	構造エネルギー工学学位プログラム専任教員	1年次生を対象とし、構造エネルギー工学における全研究分野の概観を与える。また、学生各自が取り組んでいる研究のプレゼンテーションも行わせる。	秋入学者および学位PLが認めた者のみ履修可。	Seminar in Engineering Mechanics and Energy Ib
OALF506	構造エネルギー工学前期特別演習IIa	2	1.0	2	春ABC	応談	構造エネルギー工学学位プログラム専任教員	2年次生を対象とし、構造エネルギー工学における全研究分野の概観を整理し、各人が取り組んでいる研究の位置づけを行う。また、学生各自が取り組んでいる研究のプレゼンテーションも行わせる。	秋入学者および学位PLが認めた者のみ履修可。	Seminar in Engineering Mechanics and Energy IIa
OALF507	構造エネルギー工学前期特別演習IIb	2	1.0	2	秋ABC	応談	構造エネルギー工学学位プログラム専任教員	2年次生を対象とし、構造エネルギー工学における全研究分野の概観を整理し、各人が取り組んでいる研究の位置づけを行う。また、学生各自が取り組んでいる研究のプレゼンテーションも行わせる。	秋入学者および学位PLが認めた者のみ履修可。	Seminar in Engineering Mechanics and Energy IIb
OALF508	構造エネルギー工学前期特別研究Ia	3	2.0	1	春ABC	随時	構造エネルギー工学学位プログラム専任教員	指導する大学院生に対し、構造エネルギー工学の研究テーマに関する基礎的な知識を教授すると共に、当該テーマに対する学生の研究を指導する。1年次生を対象とする。	秋入学者および学位PLが認めた者のみ履修可。	Research in Engineering Mechanics and Energy Ia
OALF509	構造エネルギー工学前期特別研究Ib	3	2.0	1	秋ABC	随時	構造エネルギー工学学位プログラム専任教員	指導する大学院生に対し、構造エネルギー工学の研究テーマに関する基礎的な知識を教授すると共に、当該テーマに対する学生の研究を指導する。1年次生を対象とする。	秋入学者および学位PLが認めた者のみ履修可。	Research in Engineering Mechanics and Energy Ib
OALF510	構造エネルギー工学前期特別研究IIa	3	2.0	2	春ABC	随時	構造エネルギー工学学位プログラム専任教員	指導する大学院生に対し、構造エネルギー工学の研究テーマに関する発展的な知識を教授すると共に、当該テーマに対する学生の研究を指導し修士論文の完成を目指す。2年次生を対象とする。	秋入学者および学位PLが認めた者のみ履修可。	Research in Engineering Mechanics and Energy IIa
OALF511	構造エネルギー工学前期特別研究IIb	3	2.0	2	秋ABC	随時	構造エネルギー工学学位プログラム専任教員	指導する大学院生に対し、構造エネルギー工学の研究テーマに関する発展的な知識を教授すると共に、当該テーマに対する学生の研究を指導し修士論文の完成を目指す。2年次生を対象とする。	秋入学者および学位PLが認めた者のみ履修可。	Research in Engineering Mechanics and Energy IIb

【学位プログラム科目群】(博士後期課程)構造エネルギー工学関連科目

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	担当教員	授業概要	備考	英語(日本語)科目名
OBLF001	アカデミック・インターンシップ	3	1.0	1・2	通年	随時	構造エネルギー工学学位プログラム専任教員	自らの研究力や知識創生能力の涵養、適性の客観的評価を図ると共に、将来の進路決定に役立てることを目的として、海外で開催される国際会議や国際ワークショップでの英語による研究発表等を推奨し、その報告書により活動を評価する。また、海外での交流・研究活動、海外研修プログラムなども同様に推奨し、その報告書により活動を評価する。	博士後期課程の学生に限る	Academic Internship
OBLF500	構造エネルギー工学後期特別演習	2	2.0	1	通年	応談	構造エネルギー工学学位プログラム専任教員	構造エネルギー工学における全研究分野の概観を与える。また、学生各自が取り組んでいる研究のプレゼンテーションも行わせる。	02CM102と同一。	Seminar in Engineering Mechanics and Energy
OBLF501	構造エネルギー工学後期特別研究	3	6.0	1	通年	随時	構造エネルギー工学学位プログラム専任教員	指導する大学院生に対し、構造エネルギー工学の研究テーマに関する研究の指導と博士論文作成の指導を行う。	02CM101と同一。	Research in Engineering Mechanics and Energy
OBLF502	構造エネルギー工学後期特別演習A	2	1.0	1	春ABC	応談	構造エネルギー工学学位プログラム専任教員	構造エネルギー工学における全研究分野の概観を与える。また、学生各自が取り組んでいる研究のプレゼンテーションも行わせる。	秋入学者および学位PLが認めた者のみ履修可。	Seminar in Engineering Mechanics and Energy A
OBLF503	構造エネルギー工学後期特別演習B	2	1.0	1	秋ABC	応談	構造エネルギー工学学位プログラム専任教員	構造エネルギー工学における全研究分野の概観を与える。また、学生各自が取り組んでいる研究のプレゼンテーションも行わせる。	秋入学者および学位PLが認めた者のみ履修可。	Seminar in Engineering Mechanics and Energy B
OBLF504	構造エネルギー工学後期特別研究A	3	3.0	1	春ABC	随時	構造エネルギー工学学位プログラム専任教員	指導する大学院生に対し、構造エネルギー工学の研究テーマに関する研究の指導と博士論文作成の指導を行う。	秋入学者および学位PLが認めた者のみ履修可。	Research in Engineering Mechanics and Energy A
OBLF505	構造エネルギー工学後期特別研究B	3	3.0	1	秋ABC	随時	構造エネルギー工学学位プログラム専任教員	指導する大学院生に対し、構造エネルギー工学の研究テーマに関する研究の指導と博士論文作成の指導を行う。	秋入学者および学位PLが認めた者のみ履修可。	Research in Engineering Mechanics and Energy B