

科目番号	科目名	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	Course (English)
OAH0203	再生可能エネルギー工学	2.0	1・2	秋AB	水1,2	3B303	安芸 裕久	現代社会において普及が期待されている再生可能エネルギー、燃料電池、水素エネルギーなどについて学ぶ。基礎的な原理、最新の技術開発動向と課題、エネルギーインフラシステムにおける役割、エネルギーシステム工学の基礎、システムホルダーを含めた社会への影響について解説する。再生可能エネルギーの現状と課題を多角的な視点から取り組み、環境・エネルギー問題を解決できる能力を身に付けることを目的とする。また、他研究科(他研究科)の学生にとっては、電力工学、システム工学、リソース工学、社会工学といった様々な専門分野の応用としてエネルギーシステム工学を学ぶことが可能となる。	再生可能エネルギーについて学ぶ意欲があれば、所属に関わらず、様々な専門分野からの受講を歓迎する。 O10M440と同一。 オンライン(オンデマンド型) その他の実施形態 オンライン(オンデマンド型)を原則として、同時双方向型を適宜組み合わせる。	Renewable Energy Engineering
OAH0210	機械工作学論と実習	1.0	1・2	夏季休業中	集中		江並 和宏, 文字 秀明	「ものづくり」の原点である機械工作の知識と経験を深めるため、機械工作の基礎および切削加工の基本を講義する。工作部門において度重とフリス加工実習を行い、操作の基本を学ぶ。合格者に加工部門公開作業使用許可を与える。	講義は対面形式とオンデマンド形式で行う。どちらかを選択して受講すること。実習は対面形式のみで行う。なお、実習の制限より本科目の受講定員を8名とし、8名を超える受講希望者が出た場合は、抽選によって受講者を決定する。	Basis and practical training of machining
OAL0600	エネルギーシステム原論	2.0	1・2	春AB	火1,2	3B303	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解説できるような講義する。また、電力系統の高電圧送電と高電圧配電、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 前半: オンライン(オンデマンド型) 後半: オンライン(同時双方向型) O10M401と同一。	Energy System Engineering
OAL0601	固体力学特論	2.0	1・2	春AB	火3,4	3B302	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 O10M201と同一。	Advanced Solid Mechanics
OAL0602	構造力学特論	2.0	1・2	春AB	水1,2	3B302	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 O10F408, O10M101と同一。 要望があれば英語で授業	Advanced Structural Mechanics
OAL0603	振動学特論	2.0	1・2	春AB	金1,2	3B406	庄司 学, 森田 直樹	モード解析(modal analysis)の考えに基づき、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 オンデマンド型と同時双方向型のハイブリッド O10M102と同一。 要望があれば英語で授業	Advanced Vibration Analysis
OAL0604	電磁エネルギー工学	2.0	1・2	秋AB	金1,2	3B302	藤野 貴康, 高橋 徹	マクスウェル方程式を中心に電磁気学の基礎を復習した後、電磁エネルギーの発生、変換、輸送、貯蔵、利用に関する機器およびシステムの理論と特性解析法について解説する。	コア科目 O10M403と同一。 オンライン(オンデマンド型)	Engineering of Electromagnetic Energy
OAL0605	災害情報学	2.0	1・2	秋AB	金1,2	3B304	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義する。	第6週から第8週の授業日は、11月中旬の集中講義扱いとなる(川村担当) O10M129, O20B238と同一。 その他の実施形態 英語による授業、オンデマンド型と同時双方向型のハイブリッド、On-demand and realtime online	Disaster Information
OAL0606	流体力学特論1	2.0	1・2	春AB	木1,2	3B303	武者 聡, 白川 直樹	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等を講義する。速度ポテンシャル、ベルヌイの定理、流れの渦度、複素ポテンシャル、等角写像、高速度、非定常、水面波の基礎理論等を解説する。	コア科目 対面実施を予定。教室に受講者を収容できない場合はオンライン方式に変更。 O10M301と同一。	Advanced Fluid Mechanics 1
OAL0607	流体力学特論2	2.0	1・2	秋AB	木3,4	3B302	白川 直樹, 京藤 敏達	ナビエ-ストークス方程式の層流境界層解、運動量積分方程式を導く。また、乱流におけるレイノルズ方程式、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。次に、境界層における乱流の発生予測方法、非等方性乱流の構造を紹介する。十分発達した乱流において、一様等方性乱流のコルモゴロフ理論について説明する。	コア科目 O10M302と同一。 オンライン(オンデマンド型)	Advanced Fluid Mechanics 2
OAL0609	宇宙開発工学特別演習2021	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実行する。プロジェクトには内容は、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、プレッドボードモジュールの作成、プロトタイプの実験・試験・試験の実施になる。また、海外の大学で同様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。	宇宙開発工学特別演習1、同2015・2020履修者も履修可。ただし、単位認定は2単位までとする。 O10M437と同一。 英語で授業。 オンライン(同時双方向型)	Advanced Space Exploration Engineering Workshop 2021
OAL0620	インフラ開発工学特別演習	2.0	1・2	春AB秋AB	水7	3B406	山本 亨輔	地球規模課題の解決に資する新たな土木の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実行する。	O10M130と同一。 要望があれば英語で授業	
OAL0621	建築設計計画特別演習	1.0	1・2	夏季休業中	集中		金久保 利之, 八十島 章	建築造物を対象とし、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。	O10M131と同一。	Advanced Exercises for Planning and Designing
OAL5600	マイクロメカニクス	2.0	1・2	春AB	木5,6	3A409	河井 昌道, 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義する。金属材料に対する結晶位塑性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。	O10M223と同一。	Micromechanics
OAL5601	圧縮性流れの力学	2.0	1・2	秋AB	水5,6	3B303	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、音波及び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 O10M311と同一。 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	1.0	1・2	秋C	集中		松本 聡, 杉田 寛之, 水谷 忠均	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 嶋村 O10M428と同一。 オンライン(オンデマンド型)	Advanced Space-Development Technology
OAL5603	環境流体工学特論	2.0	1・2	春AB	金5,6	3B302	白川 直樹, 傳田 正利, 京藤 敏達, 武者 聡, 大塚 浩司	河川を中心とした水圏内の流れを伴う環境問題について、流体力学(水理学)、水文統計、経済評価などの面から分析する手法を学ぶ。地形図や流況資料を用いた演習も行う。	オンライン(オンデマンド型)を基本とするが、対面またはオンラインの演習を講義時間内に行うことがある O10M323と同一。 要望があれば英語で授業	Environmental Fluid Engineering
OAL5604	計算力学特論	2.0	1・2	秋AB	月1,2	3B303	松島 亘志, 新宅 勇一	固体力学、流体力学、電磁気学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用的な計算手法について講義する。	準コア科目 O10M211と同一。 オンライン(オンデマンド型)	Advanced Computational Mechanics
OAL5605	原子炉構造設計	2.0	1・2	春AB	火5,6	3B402	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義する。	O10M127と同一。 対面	Structure Design of Nuclear Plant
OAL5606	構造物設計法論	2.0	1・2	秋AB	水4,5	3B401	八十島 章, 西尾 真由子	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、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。	O10M127と同一。	Structural Design Methodology
OAL5607	混相流工学	2.0	1・2	秋AB	金5,6	3A304	文字 秀明, 金子 暁子, 金川 哲也	流動伝熱伝達機構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などについて述べる。さらに最近のトピックスについて討議する。	O10M427と同一。 その他の実施形態	Multiphase Flow Engineering
OAL5608	材料強度学特論	2.0	1・2	秋AB	金1,2	3B406	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位論の基礎についても講義する。	O10M222と同一。	Strength and Fracture of Solids
OAL5609	信頼性工学特論	2.0	1・2	春AB	水3,4	3B406	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 O10F406, O10M111と同一。 オンライン(オンデマンド型) オンライン(同時双方向型) その他の実施形態 要望があれば英語で授業	Advanced Reliability Engineering
OAL5610	数値流体力学	2.0	1・2	秋AB	金3,4	3B402	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 O10M312と同一。 オンライン(オンデマンド型)	Computational Fluid Dynamics
OAL5611	耐震工学特論	2.0	1・2	秋AB	火1,2	3B406	庄司 学, 津井 健彦, 三目 直登	耐震工学の基礎事項から最新の研究成果までを概観する。前半は、地震の発生機構と伝播プロセス、地表面の強震動、地震危険度評価面について述べる。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。	オンデマンド型と同時双方向型のハイブリッド O10F409, O10M121と同一。	Advanced Earthquake Engineering
OAL5612	地盤工学特論	2.0	1・2	春AB	金3,4	3A214	松島 亘志	本講義では、土粒子・水・空気の混合物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。	要望があれば英語で授業。オンライン(オンデマンド型)と同時双方向型を併用。 O10M128と同一。	Advanced Geotechnical Engineering
OAL5613	輸送現象論	2.0	1・2	春AB	金1,2	3B302	西岡 牧人	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について解説する。	準コア科目 O10M411と同一。	Transport Phenomena

OAL5614	熱・流体計測法	2.0	1・2	春AB	水5.6	3B303	文字 秀明, 嶋村 耕平	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、レーザー流速計、画像処理流速計、ホログラフィック流速計、粒子画像流速計などを紹介し、得られるデータの取扱い方法と共に紹介する。	準コア科目 O1CM412と同一。	Thermo-Fluids Measurement Techniques
OAL5615	複合構造特論	2.0	1・2	春AB	月1.2	3B401	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境界状態設計法での利用に着目して解説する。	O1CM125と同一。	Advanced Composite Structural Engineering
OAL5616	構造エネルギー工学特別講義I	1.0	1・2	春BC	集中		押田 博之, 永田 茂, 福島 雅紀, 穂積 良和, 牛島 栄	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、マネージメント、維持管理、メンテナンス、長寿命化、海外に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 O1CM901と同一。 オンライン(同時双方向型) 6月から7月のいずれかの曜日の5.6限で調整	Topics in Engineering Mechanics and Energy I
OAL5617	構造エネルギー工学特別講義II	1.0	1・2	夏季休業中	集中	3B402	勝田 創	本授業では、プラズマプロセス技術について講述する。"プラズマ"は、太陽などの恒星、電離層、オーロラ、雷などの自然現象に始まり、紫外線、半導体プロセス、宇宙推進などに適用されてきており、人類にとって必要不可欠なものとなっている。当該現象の学理的考察、及び技術的内容について学習すると共に、プラズマプロセス技術の医療機器開発への展開など、最新の多くの開発動向について紹介する。	世話人: 亀田 O1CM907と同一。	Topics in Engineering Mechanics and Energy II
OAL5618	構造エネルギー工学特別講義III	1.0	1・2	秋A	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、低炭素化にむかふ我が国の火力発電技術の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, 100C、燃料電池など)、(4)ハイオク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みの方について、議論を行う。	世話人: 金子 O1CM909と同一。	Topics in Engineering Mechanics and Energy III
OAL5619	構造エネルギー工学特別講義IV	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ーアの大型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 O1CM904と同一。 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	1.0	1・2	秋C	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)についての概要を説明すると共に、熱設計の方法とその課題を述べる。原子炉システムに關して熱流動(流相熱流動)現象に關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 O1CM905と同一。 オンライン(オンデマンド型)	Topics in Engineering Mechanics and Energy V
OAL5621	災害から学ぶ: 巨大災害が社会基盤施設、工学や社会システム全般に及ぼす影響	2.0	1・2	秋AB	火3.4		松島 亘志, 庄司 学	巨大地震や津波、台風・ハリケーン等の自然極端現象(extreme event)は、多数の人的被害に加え、社会基盤施設にも甚大な被害を及ぼす。多くの地球温暖化モデルがこれらの極端現象の急激な増大を予測している現在において、過去の事例から多くの工学的・社会的側面を学び、これらのリスクを低減することは極めて重要である。本授業では、過去に起こったいくつかの典型的な自然極端現象を取り上げ、それらに対する現在の工学的な設計法やリスク管理法等の基礎を学んだ後、少人数グループに分かれ、事前の災害対策や、災害への脆弱性、緊急対応の柔軟性等、様々な観点から深く掘り下げ、それらを紹介し議論し合うことで理解を深める。	本授業は、オハイオ州立大学と筑波大学の共同で開講するオンライン授業である。それぞれの大学の学生が参加し、小グループで課題をこなして発表するプロジェクト・ベース型の授業である。 O1CM132と同一。 英語で授業。 オンライン(同時双方向型)	Learning from Disasters: Extreme events and their impact on infrastructure, engineering and society
OAL5622	熱流体計測工学特別演習	2.0	1・2	秋AB	木1.2		金子 暁子, SHEN Biao	原子力安全を主眼とし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解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。		
OAL5623	構造・固体CAE特別演習	2.0	1・2	秋AB	火5.6		松田 昭博, 庄司 学, 新宅 勇一, 森田 直樹	原子力工学分野の構造力学・固体力学に關する課題に対して、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、原子力発電所および原子力関連施設を対象として、内部機構をモデル化し、構造力学・固体力学に關した先端的な数値シミュレーション技術を用いて性能評価・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
OALF000	インターンシップ	1.0	1・2	通年	随時		松島 亘志	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開発、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、各種情報技術が業務の中核として活用されているのを知り、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。	O1CM911と同一。	Internship
OALF500	構造エネルギー工学前期特別演習I	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。	O1CM011と同一。	Seminar in Engineering Mechanics and Energy I
OALF501	構造エネルギー工学前期特別演習II	2.0	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。	O1CM012と同一。	Seminar in Engineering Mechanics and Energy II
OALF502	構造エネルギー工学前期特別研究I	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關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。	O1CM021と同一。	Research in Engineering Mechanics and Energy I
OALF503	構造エネルギー工学前期特別研究II	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關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。	O1CM022と同一。	Research in Engineering Mechanics and Energy II
OALF504	構造エネルギー工学前期特別演習Ia	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が認められた者のみ履修可。	Seminar in Engineering Mechanics and Energy Ia
OALF505	構造エネルギー工学前期特別演習Ib	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が認められた者のみ履修可。	Seminar in Engineering Mechanics and Energy Ib
OALF506	構造エネルギー工学前期特別演習IIa	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が認められた者のみ履修可。	Seminar in Engineering Mechanics and Energy IIa
OALF507	構造エネルギー工学前期特別演習IIb	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が認められた者のみ履修可。	Seminar in Engineering Mechanics and Energy IIb
OALF508	構造エネルギー工学前期特別研究Ia	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關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が認められた者のみ履修可。	Research in Engineering Mechanics and Energy Ia
OALF509	構造エネルギー工学前期特別研究Ib	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關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が認められた者のみ履修可。	Research in Engineering Mechanics and Energy Ib
OALF510	構造エネルギー工学前期特別研究IIa	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關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が認められた者のみ履修可。	Research in Engineering Mechanics and Energy IIa
OALF511	構造エネルギー工学前期特別研究IIb	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關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が認められた者のみ履修可。	Research in Engineering Mechanics and Energy IIb