

システム情報工学研究科 構造エネルギー工学専攻（博士前期課程）

専攻共通科目

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
01CM011	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専攻専任教員	1年次生を対象とし、構造エネルギー工学専攻における全研究分野の概観を与える。また、学生各自が取組んでいる研究のプレゼンテーションも行わせる。	必修
01CM012	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専攻専任教員	2年次生を対象とし、構造エネルギー工学専攻における全研究分野の概観を与える。また、学生各自が取組んでいる研究のプレゼンテーションも行わせる。	必修
01CM021	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専攻専任教員	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。	必修
01CM022	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専攻専任教員	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。2年次生を対象とする。	必修

構造・防災・信頼性工学分野

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
01CM101	構造力学特論	1	2.0	1・2	秋AB	火1, 2	3B305	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 01CF408と同一。
01CM102	振動学特論	1	2.0	1・2	春AB	金1, 2	3B406	庄司 学, 境 有紀	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。その上で、系の振動現象を再現するために必要となる数値解析法について述べるとともに、建設系構造物や機械システムを具体的にイメージしてこれらの振動現象の数値シミュレーションを行う。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
01CM111	信頼性工学特論	1	2.0	1・2	春AB	水5, 6	3B406	庄司 学, 山本 亨輔	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、構造物模型の設計/製作/性能検証の一連の流れをProject Based Learningの形態で課題設定し、取り組む。	奇数年次は日本語、偶数年次は英語で授業を行う。 01CF406と同一。
01CM121	耐震工学特論	1	2.0	1・2	春AB	金3, 4	3B406	庄司 学, 境 有紀	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。	01CF409と同一。
01CM125	複合構造特論	1	2.0	1・2	春AB	火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。	
01CM127	構造物設計法論	1	2.0	1・2	秋AB	木1, 2	3B401	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。	
01CM128	地盤工学特論	1	2.0	1・2	春AB	水1, 2	3A214	松島 亘志	本講義では、土粒子・水・空気の間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。	要望があれば英語で授業

固体力学・材料工学分野

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
01CM201	固体力学特論	1	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り、実際の問題への応用についても述べる。	コア科目
01CM211	計算力学特論	1	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的な計算手法について講述する。	コア科目
01CM221	原子炉構造設計	1	2.0	1・2	秋AB	火5, 6	3B402	松田 昭博	軽水炉をはじめとする原子炉の構造設計、耐震設計、健全性評価にかかる事項について、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。	

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
01CM222	材料強度学特論	1	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転位論の基礎についても講述する。	
01CM223	マイクロメカニクス	1	2.0	1・2	春AB	月5,6	3B311	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述する。金属材料に対する結晶転位塑性論と複合材料に対する等価均質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。	

流体・環境工学分野

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
01CM301	流体力学特論1	1	2.0	1・2	春AB	木1,2	3B303	武若 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述する。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、水面波の基礎理論等を解説する。	コア科目
01CM302	流体力学特論2	1	2.0	1・2	秋AB	火1,2	3B302	白川 直樹、京藤 敏達	ナビエ-ストークス方程式を基礎として、粘性流体の挙動に関する理論解析的な結果、近似法などについて解説する。また、一様等方性乱流のコルモゴロフ理論およびカルマン・ハワース方程式について説明する。	コア科目
01CM311	圧縮性流れの力学	1	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、超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。	要望があれば英語で授業
01CM312	数値流体力学	1	2.0	1・2	秋AB	金3,4	3B402	阿部 豊、田中 聖三	数値シミュレーションの数値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述する。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。	
01CM323	環境流体工学特論	1	2.0	1・2	春AB	水3,4	3B401	白川 直樹、傳田 正利、京藤 敏達、武若 聡	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。	要望があれば英語で授業

熱流体・エネルギー工学分野

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
01CM401	エネルギーシステム原論	1	2.0	1・2	春AB	火1,2	3B303	岡島 敬一、石田 政義	エネルギー問題を資源、技術、環境、経済など学際的な立場から体系化した エネルギー学について講述する。また、電力システムを取り上げ、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専攻のコア科目。01CF402と同一。
01CM403	電磁エネルギー工学	1	2.0	1・2	秋AB	金1,2	3B302	藤野 貴康、石田 政義	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、電気エネルギーの発生、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。	
01CM411	輸送現象論	1	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述する。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。	コア科目
01CM412	熱・流体計測法	1	2.0	1・2	春AB	火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、レーザ流速計、画像処理流速計、ホログラフィック流速計、NMR、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。	
01CM421	原子炉工学特論	1	2.0	1・2					原子力発電の基礎について臨界の概念を中心に述べるとともに、原子力プラントのシステム設計、核設計、熱水力設計、構造設計ならびに安全設計の基本的事項及び安全対策の基本と安全評価について述べる。	2017年度開講せず。
01CM427	混相流工学	1	2.0	1・2	秋AB	水3,4	3A304	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。	
01CM428	宇宙開発工学特論	1	1.0	1・2	秋C	集中		松本 聡、片山 保宏、杉田 寛之	宇宙熱・構造技術、宇宙環境利用技術、月・惑星探査技術に関して講述を行う。	世話人:藤野
01CM429	水素応用工学	2	2.0	1・2	春AB	月5,6	3B406	石田 政義、中山 知紀	水素は可搬性、貯蔵性という観点でのエネルギー源として期待されている。水素エネルギーの応用技術は熱力学、金属材料学、化学工学、伝熱工学、電力工学などの学問の学際的な研究・開発に基づいたため、学問横断的な理解を深めることが重要となる。本講義では、このような視点から水素の製造・輸送・貯蔵・消費の各プロセスにおいて基礎的な内容から応用までを広く講述する。	

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
01CM433	宇宙開発工学特別演習2017	2	2.0	1・2	春AB秋AB	金7	3B406	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。	宇宙開発工学特別演習I, 同2015, 2016履修者も履修可。ただし、単位認定は2単位までとする。 夏季休暇中に短期派遣留学を実施する(2週間~4週間)。詳細は開講日に説明する。

その他

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
01CM901	構造エネルギー工学特別講義I	1	1.0	1・2	春BC	集中	3B304	穂積 良和, 福島雅紀, 星隈 順一, 杉野 文秀, 栗山 善昭, 武若 聡, 庄司 学	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 6/23, 7/7, 7/12, 7/14, 7/15 いずれも5, 6時限(7/15は4, 5時限) 7/14, 15の教室: 3K202
01CM904	構造エネルギー工学特別講義IV	1	1.0	1・2	秋B	集中		大橋 弘史	構造エネルギー工学分野の最近の重要課題について講述する。	世話人: 阿部 12/7, 12/14, 12/21
01CM905	構造エネルギー工学特別講義V	1	1.0	1・2	秋AB	集中	3B202	吉田 啓之	構造エネルギー工学分野の最近の重要課題について講述する。	世話人: 阿部 11/2, 11/9, 11/16 各2, 5限
01CM907	構造エネルギー工学特別講義VII	1	1.0	1・2	春C	集中		榊田 創	構造エネルギー工学分野の最近の重要課題について講述する。	世話人: 亀田
01CM909	構造エネルギー工学特別講義IX	1	1.0	1・2	春C	集中		市川 和芳	構造エネルギー工学分野の最近の重要課題について講述する。	世話人: 阿部 7/12-7/14
01CM911	インターンシップ(構造エネルギー工学)	3	1.0	1・2	通年	随時		西岡 牧人	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。開始前の相手方, 専攻間の了解と終了後の報告書提出が単位取得の条件。	
01CM920	構造エネルギー工学特別講義X	1	1.0	1・2	春C	集中	2C101	斎藤 公明, 矢板 毅, 川瀬 啓一, 眞田 幸尚, 新里 忠史, 吉川 英樹, 竹安 正則, 佐藤 一憲, 山田 大地, 駒 義和	日本原子力機構が取り組む福島復興事業や原発の廃炉措置に関する研究および緊急時対応などについて紹介する。	01AD701と同一。 7/4-7/6