

ディプロマポリシー

- 1 複雑化する技術課題に対して総合的な視点から多様な解決策を提言できる能力を身につけていること
- 2 専門分野における高度な専門性を持つ職業などに必要な能力を身につけていること
- 3 工学分野の課題に、探究心と責任感及び倫理観を持って果敢にチャレンジし、国際的に活躍できる研究能力と指導力を身につけていること

【令和元年度入学生用】

科目区分	科目No.	科目名	単位数	必修・選択の別	学習・教育目標および到達目標
生物化学コース	411	無機物質化学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等</p> <p>セラミックスは、固体化学の工業的応用分野と考えることができるが、その理論的基礎は、化学だけでなく幅広い分野にわたっている。このようなセラミックスについて、理論的側面から、結晶構造、ガラスの構造、固相反応の基礎となる拡散理論、相転移理論、焼結理論、微構造等を講述する。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標</p> <p>セラミックスについて、基礎理論から理解し説明できるようになることを学習・教育目標とする。到達目標は次の二つである。この授業を履修し、合格すれば</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)セラミックスの基礎理論を適宜数式を用いて説明することができる。 2)セラミックスの評価を理論に基づき説明することができる。
	411	生物有機化学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等</p> <p>動植物等の生物(天然資源)が生産する有機化合物(天然物)には、忌避、誘引、抗菌、抗酸化などの生物活性を有するものが多く、これらは生体機能分子と呼ばれている。生体機能分子を医療、農業、食品工業等に応用しようとする化学合成が必要となってくる。また、機能性の発現と分子構造は密接に関係している。その機能性発現に必要な分子構造を考慮しながら、生理活性天然物を環境生態系に安全で有用な高機能性材料に、効率的に変換・創製していくかを理解する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)生物機能と分子構造 2)機能性分子の精密合成法 <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 化学/バイオ関連領域の幅広い理論的知識の修得 2. 天然物化学の修得
	411	生体材料化学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等</p> <p>高分子材料は多様な機能・性能を有するが、それらは主鎖と側鎖の化学構造、分子量等をベースにして形成される三次元構造や集合状態に起因する。本講では、バイオメテック材料としての医療の中での生命工学材料について種類、生体適合性、力学的特性、生体材料(バイオマテリアル)の分子設計の考え方とプロセスを講述する。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)生体の構造と機能、(2)バイオマテリアルの種類、(3)バイオマテリアルのための物理化学と性質、(4)バイオマテリアルの設計、(5)新しいバイオマテリアル <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <p>学習・教育目標:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 自立的研究能力の強化 (2) 化学/バイオ関連領域の幅広い理論的知識の修得 (3) 関連する論文を基礎知識をベースに理解できる能力の養成 <p>到達目標: 関連の学会や研究会等での発表を、必要であれば関連の情報を収集して理解できる能力を到達目標とする。</p>
	411	生物情報学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等</p> <p>ゲノム情報を中心とする生物情報学的内容を、特に微生物学ゲノム情報、ポストゲノム解析に焦点を絞り講義を行う(1)。また各々が当該分野の原著論文を講読(2)し、発表することで、プレゼンテーション能力(3)も同時に、習得する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <p>受講者は、この授業を履修することによって、</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)ゲノム情報を中心とする生物情報学的内容をポストゲノム解析に焦点を絞り説明でき、 2)当該分野の原著論文を講読し、 3)発表することで、プレゼンテーション能力も同時に、習得することができるようになります。
	411	生物応用化学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等</p> <p>生化学、分子生物学、細胞生物学の分野の進歩発展には目覚ましいものがある。ヒトゲノムの全塩基配列の解読が終了し「遺伝子の機能解析を目指す」ポストゲノムの時代となっている。遺伝子の機能を解析し、その情報を医療や食品の分野に応用するためには細胞やたんぱく質の構造と機能、相互作用など広範な知識が必要とされる。本講では、前半に細胞の構造、生命を維持する仕組み(内臓の働き、神経活動、運動)などを系統立てて講述し、後半は万能細胞などの最先端の細胞工学技術や遺伝子工学技術とその応用について紹介する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)化学/バイオ関連領域の幅広い理論的知識の習得 (2)広い視野とシステム思考による問題解決能力の育成
	411	生体分子工学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等</p> <p>各種産業に有用な酵素の開発を目的としたこれまでの研究は、自然界に存在する様々な生物の探索を基礎としているため試行錯誤や偶然性に負うところが多く、多大な時間や手間を要するのが常であった。しかし現在は生物工学や酵素工学などを活用した新規酵素の開発手法が確立されつつある。本講では、酵素工学の基礎となっている遺伝子工学やタンパク質工学についてその基礎から最先端の応用例までを講述するとともに、英語研究報告書の読解を通して、本分野における諸問題の解決的修得という目標を常に意識させながら、基礎的事項の復習と発展的内容を演習的に実施する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <p>最先端のバイオ関連技術を理解するための基礎知識を修得することを学習・教育目標とする。到達目標は次の二つである。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)タンパク質工学分野におけるテクニカルタームを正確に理解する。 (2)タンパク質工学的研究手法を理解し修得する。 (3)講義に関連した英語の研究報告書を読み、内容を簡潔に説明する。
	411	生物機能化学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等</p> <p>生命活動は様々な生体反応の組み合わせで営まれており、その生体反応に関わるタンパク質や遺伝子を中心に、生理機能やその作用機構・制御機構等・研究方法などを講述する。がんなどの疾患時における生体内あるいは細胞内の反応やそれに関わる物質を理解し、生命活動を分子レベルで考える習慣をつける。学術論文やWebデータを活用し、技術や研究動向などを知り、研究の方向性や組み立てかたなどを考える。さらに、バイオ領域の研究の理解を深めるとともに問題点を見いだすため、それら様々な資料を受講者間で議論する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 自立的研究能力の強化 (2) 化学/バイオ関連領域の幅広い理論的知識の習得 (3) 広い視野とシステム思考による問題解決能力・デザイン能力の育成 (4) 国際性とコミュニケーション能力の涵養 <p>すなわち、生命科学分野における知識と技術を習得し、同分野の研究を遂行する能力、学会など様々な機会での研究を説明できる能力、他の分野や社会との関連性を理解し幅広く専門性を活かせる能力、一般社会でそれを利用できる能力を身につけることを目標とする</p>
	411	資源循環工学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等</p> <p>我々は地球上の様々な資源を生産・変換し、エネルギー源や原料として利用してきたがそれらは有限である。このため、資源の有効利用とともに廃棄物の資源化システムの構築は重要であり説明する。太陽エネルギーの変換とその有効利用についても説明する。地球上での物質循環・動態についても学習する。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標</p> <p>資源・エネルギー問題を理解し、議論できることを学習・教育目標とする。具体的には、資源循環関係の論文についてその意味を考える事ができるようになること。到達目標は次の二つである。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 化学/バイオ関連領域の幅広い理論的修得 2. 広い視野とシステム思考による問題解決能力の修得
	411	食品プロセス工学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等</p> <p>食品はヒトの日常生活に必要不可欠な存在であり、近年、栄養・嗜好・安全等の観点から食品への関心が高まっている。しかし、一般に食品は多種多様な成分から構成され、また保蔵・加工等によりそれらが変化する複雑な系を成している。食品を効果的に利用するためには、その化学的・物理的な諸性質を理解する必要がある。本講では、食品を構成する成分とその分類、食品の機能性やレオロジーに代表される諸特性、食品開発・製造・加工・保蔵・衛生・分析等につながる食品化学的知識について講述する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)食品の製造、加工、保蔵、分析など、食品の化学的および工学的な現象および技術を理解する。 (2)食品化学および工学に関わる現象および技術について、専門用語を用いて説明および表現する。
	511	生物化学特別研究 I	6	必修	<p>各教員の専門的分野のテーマについて、研究者として基本的研究遂行能力を培い、内容を理解した上で、問題発見から解決の道筋を議論できる能力を身につけ、論文作成のための手順を修得することを学習・教育目標とする。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 自立的研究能力の強化 (2) 化学/バイオ関連領域の幅広い理論的知識の習得 (3) 広い視野とシステム思考による問題解決能力・デザイン能力の育成 (4) 国際性とコミュニケーション能力の習得 <p>到達目標: 学会や研究会等で発表・報告できるレベルを到達目標とする。</p>
522	生物化学特別研究 II	6	必修	<p>各教員の専門的分野のテーマについて、研究者として基本的研究遂行能力を培い、内容を理解した上で、問題発見から解決の道筋を議論できる能力を身につけ、論文作成のための手順を修得することを学習・教育目標とする。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 自立的研究能力の強化 (2) 化学/バイオ関連領域の幅広い理論的知識の習得 (3) 広い視野とシステム思考による問題解決能力・デザイン能力の育成 (4) 国際性とコミュニケーション能力の習得 <p>到達目標: 学会や研究会等で発表・報告できるレベルを到達目標とする。</p>	

ディプロマポリシー

- 1 複雑化する技術課題に対して総合的な視点から多様な解決策を提言できる能力を身につけていること
- 2 専門分野における高度な専門性を持つ職業などに必要な能力を身につけていること
- 3 工学分野の課題に、探究心と責任感及び倫理観を持って果敢にチャレンジし、国際的に活躍できる研究能力と指導力を身につけていること

【令和元年度入学生用】

科目区分	科目No.	科目名	単位数	必修・選択の別	学習・教育目標および到達目標
生物化学コース	411	化学生命工学特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等 化学とバイオの境界領域における最新の知見について深い知識を習得させることを目的とする。具体的には、生体および微生物を用いた廃棄物の再資源化を行うための様々なバイオ変換技術について、概論および各論の習得を目指す。また、関連する、光合成生物による物質生産、バイオレメディエーション、についても習得した上で、内外の事例により理解を深める。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 学習・教育目標および到達目標は以下の通りである。 学習・教育目標： (1) 化学・バイオ関連領域の幅広い理論的知識を習得させる。 (2) 広い視野とシステム思考による問題解決能力を育成する。 到達目標： 授業概要に記載している内容・項目を理解し、発表・議論できるレベルを目指す。</p>
	411	生命工学関連特別講義	2	選択	<p>■授業概要・方法等 化学とバイオのベストミックスによる、より実用化に近い研究開発の現状と、そこから得られる最新の知見について、広範かつ深い知識を習得させることを目的とする。例えば、界面活性剤に代表される分子の自己組織化を起源とする機能材料や、セルロースナノファイバーのようなバイオベース材料の開発について、化学的およびバイオの観点から国内外の事例を紹介し、理解を深める。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 学習・教育目標： (1) 化学／バイオ関連領域の幅広い理論的知識の習得 (2) 広い視野とシステム思考による問題解決能力の育成</p>
機械工学コース	411	設計工学特論	2	選択必修	
	411	金属材料加工学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 機械装置類や構造物の設計・開発・製品化において、材料の選定・開発および加工技術の選定・開発は、重要な要素である。本講では、主として機械材料および機能性材料の開発に必要な知識を習得するために、材料の力学的特性や加工プロセスにおける特性として鋳鉄材料に関する材質特性に関する研究を中心にして講義する。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 材料工学や固体力学を基礎として加工原理を理解し、議論できることを学習・教育目標とする。到達目標は次の4つである。 1. 金属の微細組織についての諸項目に関する知識が修得できる。 2. 金属の力学特性・機能性および科学的性質が理解できる。 3. 機械材料の製造プロセスおよび加工原理として、凝固現象を伴う材料科学について理解できる。 4. 鋳鉄材料の材質特性について理解できる。</p>
	411	生産加工学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 機械製作のための除去加工および非除去加工について、その必要性と意義を理解するために、生産加工学および材料加工学にいたる領域を理論的側面から解説し、特にそれらの中核を成す、切削現象を中心とした機械加工学、接合現象を中心とした溶融加工学および成形加工学について高度な専門的知識を講義する。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 機械製作の代表的な加工技術への基本的な知識と新しい加工法の特徴を理解することを学習・教育目標とする。到達目標は次の二つである。 (1) 機械の製作過程における生産加工学および材料加工学に関して、深い知識を修得する。 (2) これらの加工における理論面を含む高度の専門知識を修得することにより、機械製作におけるデザイン能力および機械設計・製作における課題発見・解決能力を高める。</p>
	411	機能材料工学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 機械装置類や構造物の設計・開発・製品化において、材料の選定・開発および加工技術の選定・開発は重要な要素である。本講では、主として機械材料および機能性材料の開発に必要な知識として、材料の力学特性や加工プロセスにおける材料特性について講義する。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 材料工学や固体力学を基礎として加工原理を理解し、議論できることを学習・教育目標とする。到達目標は次の3つである。 (1) 金属の微細組織についての諸項目の知識習得と理解ができる。 (2) 金属の力学特性・機能性および化学的性質の理解ができる。 (3) 機械材料の製造プロセスおよび加工原理の材料科学に基づく理解ができる。</p>
	411	固体力学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 材料設計においてその応力-ひずみ関係である構成式を理解することは重要であり、学部で学修した材料力学の他に固体力学の理論体系を理解する必要がある。本講義ではこれまでに学んだ弾性論に加え、塑性論、粘弾性論について学修し機械材料全般についての力学的概念を習得する。さらには有限要素法解析についての講義・解析演習を通して、種々の材料の変形解析技術の習得を図る。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 弾性論、塑性論、粘弾性論の基礎を議論できることを学習・教育目標とする。到達目標は次の3つである。 (1) 弾塑性体、粘弾性体の基礎及び定式化について理解し説明できること。 (2) 材料の構成式の評価方法について理解し、それを説明できること。 (3) 有限要素法について理解し、変形解析による応力評価ができること。</p>
	411	粘性流体力学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 熱・物質・運動量等の輸送、流体のエネルギーの変換および流動抵抗等は工学上重要であり、輸送や変換の高効率化や抵抗の低減や増加に関して、流れ現象の把握や流れの構造を解明する必要がある。流れを理解するため基礎的事柄として、流体の運動を支配する基礎方程式を導き、その現象を決定付ける物理量や無次元パラメータについて講義を行う。また、工学上重要となるいくつかの流れを例に挙げ、それらの流れの特徴を解説する。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 流体運動における基礎方程式を導き、流れに関する基礎物理量や無次元量を理解する。また、工学上みられるいくつかの流れ現象の特徴を見極め、流れの観点からエネルギーの高効率化に貢献できる能力を身に付けることを到達目標とする。 (1) 流れの基礎方程式を保存則に基づき導ける (2) 基礎方程式から流れに関する重要な物理量や無次元量を見いだせる (3) 流れ現象とエネルギーの高効率化の関係が理解できる</p>
	411	エンジンシステム特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 熱エネルギー変換技術の基礎として、自動車用内燃機関の熱サイクルについて、その一連の物理現象に対する考察を行なう。さらに、燃焼現象を明確するための最新のレーザ計測技術について講義する。また、最新の効率改善手法や排気ガス低減手法にも触れ、自動車用内燃機関の今後の展望について講義する。対象となる燃焼現象を十分理解し、それぞれの物理現象の課題を常に意識しながら、それぞれの物理現象に適した計測手段を検討できるようにする。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 重要な熱エネルギー変換システムの一つである内燃機関の物理現象の理解し、その物理量を計測する技術や手法を理解することを学習・教育目標とする。到達目標は次の二つである。 (1) 内燃機関の燃焼過程を物理現象レベルで理解し、その課題を把握する。 (2) 上記現象の物理量を計測するための高時間・高空間分解能をもつレーザ計測法の適用性を理解する。</p>
	411	エネルギー変換工学特論	2	選択必修	
	411	計測自動制御特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 自動化技術、制御技術、ロボット化技術について実システムへの応用の観点から講義をすすめる。具体的には、コンピュータシミュレーションやメカトロ教材を用いた演習を通して、フィードバック制御やシーケンス制御の理解を促すほか、実システムに応用された先端技術に関する知識を詳説する。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 自動化技術、制御技術、ロボット化技術の実際的な知識の修得を学習・教育目標とする。到達目標は次の二つである。 (1) 自動化技術の実際について基礎的な事例を用いて説明できる。 (2) 古典制御について基礎的な事例を用いて説明できる。</p>
	411	音響システム特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 音の現象がどのような性質をもつかをまず概観する。続いて、音響現象を解析するため、波動方程式を導出し、種々の条件下での解法について学び、どのような現象となるかを考察する。ついで、音源となる物体の振動について、慣性力と復元力の釣り合いから波動方程式を導出してその解法について学ぶ。その後、音響現象の特徴である、音速、音の大きさ測定・評価法、音響を利用した各種測定法について学ぶ。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 音響現象を理解して現象の解明、計測での応用、対策などを行えるために必要な基礎的能力の習得を学習・教育目標とする。到達目標は次の二つである。 (1) 波動方程式を理解し導出し解ける。 (2) 音響現象の特徴が理解でき説明できる。</p>

ディプロマポリシー

- 1 複雑化する技術課題に対して総合的な視点から多様な解決策を提言できる能力を身につけていること
- 2 専門分野における高度な専門性を持つ職業などに必要な能力を身につけていること
- 3 工学分野の課題に、探究心と責任感及び倫理観を持って果敢にチャレンジし、国際的に活躍できる研究能力と指導力を身につけていること

【令和元年度入学生用】

科目区分	科目No.	科目名	単位数	必修・選択の別	学習・教育目標および到達目標
機械工学コース	511	機械工学特別研究Ⅰ	6	必修	各教員の専門的分野のテーマについて、研究者として基本的研究遂行能力を培い、内容を理解した上で、問題発見から解決の道筋を議論できる能力を身につけ、論文作成のための手順を修得することを学習・教育目標とする。 到達目標は次の五つである。 (1) 研究対象領域を分析し、問題点を明確にする。 (2) 問題点の解決手法を提案する。 (3) 先行研究を調査し、その内容や提案手法の位置付けを説明する。 (4) 解決手法を定式化し、その正当性の証明や実験による検証を行なう。 (5) 以上の過程を学会や研究会等で発表・報告する
	522	機械工学特別研究Ⅱ	6	必修	各教員の専門的分野のテーマについて、研究者として基本的研究遂行能力を培い、内容を理解した上で、問題発見から解決の道筋を議論できる能力を身につけ、論文作成のための手順を修得することを学習・教育目標とする。 到達目標は次の五つである。 (1) 研究対象領域を分析し、問題点を明確にする。 (2) 問題点の解決手法を提案する。 (3) 先行研究を調査し、その内容や提案手法の位置付けを説明する。 (4) 解決手法を定式化し、その正当性の証明や実験による検証を行なう。 (5) 以上の過程を学会や研究会等で発表・報告する
	411	機械工学関連特別講義	2	選択	■授業概要・方法等 [自動車エンジン技術の基礎と最新動向] エンジンの基礎から最新の技術動向まで、幅広く自動車エンジン技術を講義形式で紹介する。エンジンは燃料の持つ化学エネルギーを機械エネルギーに変換する機械であり、自動車にとって最適なトルク特性を持ち、熱効率が高く、排ガスが少ないことが求められている。その実現手段として、過給ダウンサイジングが一般的になり、ハイブリッド、エンジンのない電気自動車・燃料電池自動車とパワートレインが進化して来た。未来(2030-2050年)のパワートレインの姿は？ ■学習・教育目標及び到達目標 現代社会に不可欠である自動車用エンジン技術の最新の考え方や、技術動向を理解することを学習・教育目標とし、到達目標は以下の三つである。 1) 自動車用エンジンの進化と、最新の技術革新の内容を理解し、その課題を把握する。 2) エネルギー変換装置としての内燃機関の在り方や、その課題を理解する。 3) エンジン設計・開発の実際と、その技術者としての考え方を理解する。
ロボティクスコース	411	ロボットシステム制御特論	2	選択必修	■授業概要・方法等 現在さまざまな分野で活躍するロボットの開発が急速に進められている。本講では、学部で学んだロボットの理論を充実しながら、ロボットのインタフェース技術やセンサ技術を講義する。未来の技術者に必要とする独創的な問題解決能力を育成する。 ■学習・教育目標及び到達目標 ・ロボットの基礎知識への理解を深める。 ・各種センサ情報を用いたロボットのサーボ制御が理解できる。 ・ロボットインタフェース技術やセンサ技術を理解できる。
	411	移動ロボティクス特論	2	選択必修	■授業概要・方法等 工場の生産ラインに固定された産業用ロボットと異なり、移動ロボットは活動範囲が広く、掃除機ロボット「ルンバ」やエンタティメントロボット「アイボ」のように身近に入ってきている。また、自動車や電動車いすなどの中に移動ロボットの要素が取り入れられてきている。大規模鉱山では、無人で走るダンプトラックも活躍している。人間型や動物型の歩行ロボットも開発が行われている。本特論ではロボットの機構・制御の基礎知識の上に、歩行型・車輪型の移動ロボットの機構・制御の基礎理論を習得する。 ■学習・教育目標及び到達目標 ロボットの基礎知識の上に、移動ロボットに関わる機構・制御の知識を培う。また、内外に発信できる能力を身につける。到達目標は次の三つである。 (1) 移動ロボットの特徴を理解する。 (2) 移動ロボットに必要なシステムを理解する。 (3) 移動ロボットの制御手法の基礎を理解する。
	411	ハードウェア制御特論	2	選択必修	■授業概要・方法等 近年さまざまな機械がマイクロコンピュータで制御されており、組み込みシステムの知識の習得がより重要となっている。本講義では外部機器をC言語を用いて、マイクロコンピュータにより制御する。これによりデジタルデータの流れや外部のデジタル機器との接続および設計ができるようになる。また、実際にモータをPID制御により位置制御を行い、比例・積分・微分の役割を確認する。 ■学習・教育目標及び到達目標 ・マイクロコンピュータのハードウェアについて理解できる。 ・マイクロコンピュータとその周辺機器との接続および設計について理解できる。 ・離散時間系におけるPWM制御とPID制御を関連付けてプログラムできる。
	411	信号処理特論	2	選択必修	■授業概要・方法等 多くの分野で連続信号はもとより離散信号、ランダム信号の解析や知識が必要となる。一方、信号処理形態もアナログ系からデジタル系へ変わり、コンピュータを用いた高速な品号処理の必要性が高まっている。本講では、フーリエ解析、離散時間システムの数学的表現、信号検出に関するアナログ・デジタル信号処理の数学的基礎について講述する。更に、デジタル信号のコンピュータ処理アルゴリズムについても言及する。 ■学習・教育目標及び到達目標 信号処理のシステム制御への適用法を理解することを学習・教育目標とする。到達目標は次の二つである。 (1) アナログ信号処理手法を理解する。 (2) デジタル信号処理手法を理解する。
	411	システムインテグレーション特論	2	選択	■授業概要・方法等 ロボットシステムにおいて、物体を操作するためには、ロボット自体を「作る」技術、「動かす」技術のみならず、「作業を実現する」技術が求められる。作業を工学的に理解するためには、物体と物体との接触を表現し、解析する技術が重要となる。本講では、システムの力学的観点に基づく設計手法を中心に、ロボットマニピュレーションシステムにおける設計の概念、センサ技術の統合について講義する。 ■学習・教育目標及び到達目標 <学習・教育目標> ロボットによる物体マニピュレーションシステムにおけるシステム設計法およびシステムを統合する技術を理解することを学習・教育目標とする。 <到達目標>受講者はこの科目を履修することによって以下のことができるようになる。 1. 力学的観点からシステムの設計および評価ができる。 2. 各種センサ情報を用いたシステム設計および評価ができる。
	411	設計システム特論	2	選択必修	
	411	機械運動学特論	2	選択必修	■授業概要・方法等 運動性能を体系化して学習するとともに、サスペンションやステアリングの具体的な構造や機能を理解する。また、安全技術や先進技術が自動車にどのように適用されているかを学ぶ。 ■学習・教育目標及び到達目標 自動車などの機械システムを対象とする運動や振動に関する知識を向上する。 (1) 機械システムの基本性能や運動・振動のメカニズムを表現するためのモデル化 (2) シミュレーションによる解析方法とシステムの最適設計 (3) 古典制御や現代制御の基礎理論や応用手法を用いた性能向上制御 (4) 自動車の操縦安定性や乗り心地を向上させる理論
	411	車両運動力学特論	2	選択必修	■授業概要・方法等 本科目では自動車と二輪車・鉄道の車両運動力学(操縦・安定性)を扱う。自動車の操縦安定性が他車と競合しているステータスは、いかに気持ちよく曲がるかの感性領域である。いかに気持ちよく曲がるかを分類すると、①腰で感じる車の動き②手で感じるハンドルからの力③手で感じるハンドルの動き④目で感じる車体の角度である。そこで本講義ではこれら①～④と、そのための基本性能の性能設計について学修する。なお、この授業は、自動車会社やサプライヤーの社内教育、日本機械学会セミナー等における講義を院生向けにした内容である。 鉄道車両は、高速で走行すると輪軸・台車が自励振動を起こすため、高速化の障害となる。これらのメカニズムとその抑制法について学修する。 二輪車は、高速で走行すると操舵系やフレームが自励振動を起こすことがある。これらのメカニズムとその抑制法について学修する。 ■学習・教育目標及び到達目標 受講者は、この授業を履修することによって、 1) 自動車の操縦安定性の概要を説明し、 2) 自動車の旋回の気持ちよさを力学的に考察し、 3) 自動車の操縦安定性の諸性能の全体最適化を性能設計する 4) 自動車の操縦安定性の数値シミュレーション 5) 鉄道車両の走行安定性の概要を説明する 6) 二輪車の走行安定性の概要を説明する ことができるようになります。

ディプロマポリシー
1 複雑化する技術課題に対して総合的な視点から多様な解決策を提言できる能力を身につけていること
2 専門分野における高度な専門性を持つ職業などに必要な能力を身につけていること
3 工学分野の課題に、探究心と責任感及び倫理観を持って果敢にチャレンジし、国際的に活躍できる研究能力と指導力を身につけていること

【令和元年度入学生用】

科目区分	科目No.	科目名	単位数	必修・選択の別	学習・教育目標および到達目標
ロボティクスコース	411	生体流動学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 医用機器の開発において、医学に関連する諸現象および技術を理解する必要がある。人体の生命維持に不可欠な血液は、液体成分である血漿と固体成分である血球からなる固液混層流体であり、非ニュートン性を有する上に、その流動の取り扱い方は臓器や部位によって大きく異なる。本講義では、主に血液循環系に注目し、流体現象に関する基礎知識の上に、心臓血管系から微小循環系まで、種々の血液循環の特徴やその計測・解析技術について講義を行う。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 血液循環およびその解析技術に関する深い知識を培う。また、学んだ事項をまとめ、発信できる能力を身につける。到達目標は次の三つである。</p> <p>(1) 流体運動の基礎式および定式化を理解し、説明できる。 (2) 人体の循環器系の構造やしきみ、血液の特性について説明できる。 (3) 血流の解析技術、臨床に用いられる血流計測技術を理解できる。</p>
	511	ロボティクス特別研究 I	6	必修	<p>■授業概要・方法等 各教員の専門的分野のテーマについて、研究者として基本的研究遂行能力を培い、内容を理解した上で、問題発見から解決の道筋を議論できる能力を身につけ、論文作成のための手順を修得する。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 (1) 研究対象領域を分析し、問題点を明確にする。 (2) 問題点の解決手法を提案することができる。 (3) 先行研究を調査し、その内容や提案手法の位置付けを説明できる。 (4) 解決手法を実験あるいは解析手法により明らかにするとともに、場合によっては装置の設計・製作することができる。 (5) 以上の過程を学会や研究会等で発表・報告する。</p>
	522	ロボティクス特別研究 II	6	必修	<p>■授業概要・方法等 各教員の専門的分野のテーマについて、研究者として基本的研究遂行能力を培い、内容を理解した上で、問題発見から解決の道筋を議論できる能力を身につけ、論文作成のための手順を修得する。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 (1) 研究対象領域を分析し、問題点を明確にする。 (2) 問題点の解決手法を提案することができる。 (3) 先行研究を調査し、その内容や提案手法の位置付けを説明できる。 (4) 解決手法を実験あるいは解析手法により明らかにするとともに、場合によっては装置の設計・製作することができる。 (5) 以上の過程を学会や研究会等で発表・報告する。</p>
電子情報工学コース	411	電子通信工学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 今日ではあらゆる電子機器に通信機能が搭載されており、通信工学に関する基本的な素養は全てのエンジニアに求められていると言っても過言ではない。現代の通信工学は常に発展を続けているが、その基礎となる概念は昔から今まで変わらず、極めて普遍性の高いものである。本講義においては、通信工学における最も基本的かつ重要なトピックである変復調方式や雑音などに関する講義とディスカッションを実施し、電子情報系のエンジニアとして多方面で活躍するための高度な知識を修得する。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 様々な通信技術に共通する概念である、変復調方式と雑音の性質を理解することを目標とする。本講義を通し、以下の2項目の到達を目指す。</p> <p>(1) アナログおよびデジタル変復調方式の基本概念を理解し、自らの言葉で説明できる。 (2) 雑音の統計的性質とSNRIについて理解し、自らの言葉で説明できる。</p>
	411	電子回路工学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 半導体デバイスとして広く用いられているMOSトランジスタの構造、動作、特性について学ぶ。さらに集積回路の多くに用いられているCMOS回路の基本を理解し、論理回路、順序回路を学んだ後、制御回路を有するマイクロプロセッサの構成方法を学ぶ。また、集積回路におけるエネルギー効率を理解し、発熱を抑えエネルギー散逸を極めて小さくする回路構成方法についても学ぶ。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 現代の情報化社会を支えるエレクトロニクス技術の中核を担っているシリコン半導体集積回路技術を理解することを目標とする。この講義を通して、下記の2項目の到達を目指す。</p> <p>1. マイクロプロセッサにおいて、条件分岐などのデータの流れを制御する制御回路を説明できる。 2. 集積回路において、ジュール熱による発熱の機構を理解し、これを低減する回路の設計指針を説明できる。</p>
	411	光デバイス特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等 レーザー技術の進歩により新しい光デバイスが開発され、サブミクロン加工、高精度な計測・制御、高速情報伝・処理など、工学の諸分野でシステムの高機能化がもたらされつつある。光情報処理技術の中核となる光デバイスの動作原理ならびに諸特性を中心に講義する。語学対応能力を高めるため、主に英語で書かれた文献を用いて輪講形式で授業を行う。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 光ファイバーを中心に各種光関連デバイスの動作原理・特性を理解・把握して、これらの光デバイスを利用したシステム設計への応用力を養うことを教育目標とする。この講義を受講することにより下記の2項目への到達を目指す。</p> <p>(1) 光ファイバーの動作原理・特性が説明できる (2) 光関連デバイスの応用状況を概説できる</p>
	411	センシングシステム特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 近年、日常生活や産業の分野で重要視されているセンシング技術について体系的に講義する。特に、センサの原理のみならず、センサからコンピュータへの具体的な取り込み方法や信号処理技術についても言及する。また、授業では図表を用いることによりセンシング技術の直感的な理解を促し、センシング技術が科学技術の基盤であることを実感できるように工夫する。授業は教科書の内容を基本として進めるが、必要に応じて補足資料を用いる。さらに、各授業の最後にその授業で学んだ内容に関する小テストを実施し、理解度の確認を行ない、その結果を次の授業にフィードバックする。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 (学習・教育目標) 日常生活や産業で実用化されているセンシング技術を取り上げ、その原理、構造及び特徴を理解する。これらの基礎知識を基に、将来の技術活動における応用能力や問題解決能力を養うことを目標とする。</p>
	411	計測工学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 磁気や電磁気を利用した非破壊センシング技術の原理と応用について講義する。まず、電磁気学の基本的な概念を理解し、自らの言葉で説明し応用できる能力を習得する。また、非破壊センシングで用いられる電磁気や超伝導に関して基礎知識を習得する。さらに、各種非破壊センサの性質を理解し市販のセンサから超伝導センサまで使用に必要な性能を有するセンサを選定できる能力を習得する。これらの知識をベースに、磁気・電磁気を利用したセンシングとそのシステムに関して講義する。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 非破壊センシング技術に関する原理を理解し、議論できることを学習・教育目標とする。到達目標は次の三つである。</p> <p>(1) 電磁気学に関する基礎知識を理解し、自らの言葉で説明し応用することができる。 (2) 磁気や電磁気に関する基礎知識を理解し、自らの言葉で説明し応用することができる。 (3) 磁束計に関する知識を理解し、自らの言葉で説明し応用することができる。</p>
	411	知的認識システム特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 人工知能AI(Artificial Intelligence)は現在、時進歩のスピードで進歩している。現在のコンピュータは高速処理能力を持っているが、融通性においては人間に及ばない。AIはこれを“偉大なる知患者”に変えようとするものである。そのための一つの方向として、人間のように外界の事象を柔軟に認識・理解して、種々の要求に対応できるコンピュータを実現することが考えられる。これを、知的認識システムとして位置づけ、本講義ではその基本構成から柔軟性・汎用性を如何に実現するかの基本アルゴリズムの解説とこれによる効果を先進事例と共に解説する。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 認識論及びシステム論の知識と技術を深く学び、認識システムの構成とその有効性、さらに、応用手法提案することを学習・教育目標とする。また、内外に発信できる能力を身につける。到達目標は次の五つである。</p> <p>(1) 研究対象領域を分析し、問題点を明確にする。 (2) 問題点の解決手法を提案する。 (3) 先行研究を調査し、その内容や提案手法の位置付けを説明する。 (4) 解決手法を定式化し、その正当性の証明や実験等にもよる検証を行なう。 (5) 以上の過程を学会や研究会等で発表・報告し、学術論文を執筆する。</p>
	411	知能情報工学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 機械学習(Machine Learning)には、大別して「帰納学習」と「演繹学習」があるが、本講では帰納学習を対象として、基礎的な理論、アルゴリズム、および応用について講義する。理論と実践の両方を説明し、また数学的な側面とヒューリスティックな側面を共に説明する。ディスカッション、レポート作成、およびプレゼンテーションを行う。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 本講の学習・教育目標および到達目標は以下の3点である。</p> <p>(1) 機械学習の理論・アルゴリズムを理解する。 (2) 機械学習の理論・アルゴリズムを応用できるようになる。 (3) 授業内容を理解し、また理解した内容について、ディスカッション・レポート作成・プレゼンテーションができる。</p>
	411	数理情報工学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 数理情報工学の基盤の一つである動的システム(dynamical system, 力学系)の理論について講述する。動的システムは時間的に状態が変化するシステムの総称であり、論理回路(順序回路)から人工神経回路網における学習や最適化計算まで、情報工学の広範な分野に適用されている。情報工学や情報科学を専攻する者にとっての基本的な素養となる理論体系である。本講義では、動的システムの基礎である常微分方程式の平衡点とその安定性の定義から、勾配力学系を利用した最適化や学習の手法まで、数学的な厳密さを重視した講義を行なう。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 動的システムの意義、特に安定性の概念の重要性を学び、情報処理システムや制御システムの設計や運用に活用できるようになることを学習・教育目標とする。到達目標は次の二つである。</p> <p>(1) 動的システムにおける平衡点と不動点の安定性の概念を理解し、安定判別法を身につける。 (2) 人工神経回路網における最適化計算や学習アルゴリズムの数学的原理を理解する。</p>

ディプロマポリシー

- 1 複雑化する技術課題に対して総合的な視点から多様な解決策を提言できる能力を身につけていること
- 2 専門分野における高度な専門性を持つ職業などに必要な能力を身につけていること
- 3 工学分野の課題に、探究心と責任感及び倫理観を持って果敢にチャレンジし、国際的に活躍できる研究能力と指導力を身につけていること

【令和元年度入学生用】

科目区分	科目No.	科目名	単位数	必修・選択の別	学習・教育目標および到達目標
電子情報工学コース	411	情報通信システム特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等 近年、TCP/IP通信の制約をアプリケーション層で緩和すべく、オーバーレイネットワーク技術が発展しつつある。本講義では、主にP2Pアプリケーションを題材として、オーバーレイネットワーク技術に関する概要と、基盤として利用される要素技術等について講義していく。具体的に、P2Pに基づく動画配信技術(所謂P2Pストリーミング技術)に焦点をあて、その基本的なアーキテクチャや関連する課題について考察する。はじめに概論的な講義を行う。その後、主要な研究論文を採り上げて講義・検討を行い、一部は輪講形式で議論を行う。最後に、オーバーレイネットワークの新潮流である情報セントリックネットワーク(ICN)を導入し、今後のオーバーレイネットワークの動向について考察する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 オーバーレイネットワークの基本的な要素技術と考慮点を理解することを学習・教育目標とする。具体的な到達目標を以下の2つとする。 (1)TCP/IP(アンダーレイ)ネットワークとオーバーレイネットワークの分界点とその意味を理解する。 (2)オーバーレイネットワークアプリケーションを設計する上で考慮すべき事柄を理解する。</p>
	511	電子情報工学特別研究 I	6	必修	<p>各教員の専門的分野のテーマについて、研究者として基本的研究遂行能力を培い、内容を理解した上で、問題発見から解決の道筋を議論できる能力を身につけ、論文作成のための手順を修得することを学習・教育目標とする。</p> <p>(1) 研究対象領域を分析し、問題点を明確にする。 (2) 問題点の解決手法を提案する。 (3) 先行研究を調査し、その内容や提案手法の位置付けを説明する。 (4) 解決手法を定式化し、その正当性の証明や計算機実験による検証を行なう。 (5) 以上の過程を学会や研究会等で発表・報告する。</p>
	522	電子情報工学特別研究 II	6	必修	<p>各教員の専門的分野のテーマについて、研究者として基本的研究遂行能力を培い、内容を理解した上で、問題発見から解決の道筋を議論できる能力を身につけ、論文作成のための手順を修得することを学習・教育目標とする。</p> <p>(1) 研究対象領域を分析し、問題点を明確にする。 (2) 問題点の解決手法を提案する。 (3) 先行研究を調査し、その内容や提案手法の位置付けを説明する。 (4) 解決手法を定式化し、その正当性の証明や計算機実験による検証を行なう。 (5) 以上の過程を学会や研究会等で発表・報告する。</p>
情報コース	411	システム数学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 製造業の生産計画問題など生産システムの多くは組合せ最適化問題として定式化できる。この組合せ最適化問題の最適解を求解する事は計算時間的に非常に困難である事が明らかにされている。一方、生産現場における現実の生産管理においては、そこそこ精度の高い準最適解が高速に求解できることが求められている。この準最適解を高速に求解するアルゴリズムの枠組として、近年数多く研究されているメタ戦略について講義する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 組合せ最適化問題の解法アルゴリズムの枠組みの1つであるメタ戦略について理解し、スケジューリング問題へ応用できる事を学習・教育目標とする。到達目標は以下の3点である。 (1)メタ戦略について理解する。 (2)高性能アルゴリズムの設計について理解する。 (3)メタ戦略のスケジューリング問題の応用について理解する。</p>
	411	生産システム特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 本講では、最初に経営組織論の専門知識を復習し、その後、実践的な教育方法の一つとして国内外のビジネススクールでも活用されている「ケースメソッド」を適用する。その中で、人間ならびに組織の意思決定法と行動学について、実際のケーススタディに基づき、交代でリーダー役を担いながら、討議を通じて統合力や洞察力を深め、ディスカッションリーダー能力の獲得を目指す。また、文献サーベイを通じて、人工知能(AI)技術を含む先端的な知識やグローバル生産システムに必要な設計・開発思想について講義する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 教科書および参考文献(洋書)を中心としたケーススタディに対する文献サーベイとプレゼンテーションを通じて、以下の能力を獲得し活用することができる。 (1) 人間ならびに組織の意思決定法と行動学のフレームワーク (2) ディスカッションリーダーに必要なメンバーの意見に対する統合力や洞察力 (3) 生産管理、生産工学分野を取り巻く人工知能(AI)技術を含む先端的な知識 (4) グローバル生産システムに必要な設計・開発思想</p>
	411	システム構成特論	2	選択必修	
	411	ソフトコンピューティング特論	2	選択	
	411	音響処理特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 近年、放送や情報通信ネットワークの技術革新に伴って、デジタル化された映像や音楽などのマルチメディアデータの流通が急増している。同時に、これらのマルチメディアデータを対象とした情報処理技術も重要性を増している。本講では音楽などの音響メディアの性質を考慮したメディア情報処理の理論および手法について情報ハイディングシステムを通じて講義する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 メディア情報処理に関する専門的知識を修得し、音楽などの音響メディアデータを対象とした情報処理の理論、手法、応用システムについて理解することを学習・教育目標とする。到達目標は次の二つである。 (1) 音響メディアデータを対象とした情報処理技術を理解する。 (2) 最新の情報処理技術を適用したメディア情報処理システムについて議論できる。</p>
	411	画像処理特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 まず、学部で学んだ画像処理の基礎理論と技法について、周波数領域での解釈を通して理解を深めさせる。さらに画像の3次元復元の原理を理解させる。また、国内外の論文や技術報告の輪講により最近の研究・開発動向を講義する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 画像信号処理およびコンピュータビジョンに関する専門的知識を修得することを学習・教育目標とする。到達目標は次の3つである。 (1) 空間領域と周波数領域の両面から画像信号処理の基本手法の原理を説明できる。 (2) 空間の幾何学を理解し画像の3次元復元の原理を説明できる。 (3) 画像信号処理/コンピュータビジョンの技術を応用した画像処理システムを説明できる。</p>
	411	メディアネットワーク特論	2	選択必修	
	411	メディア情報特論	2	選択必修	
	511	情報特別研究 I	6	必修	<p>各教員の専門的分野のテーマについて、研究者として基本的研究遂行能力を培い、内容を理解した上で、問題発見から解決の道筋を議論できる能力を身につけ、論文作成のための手順を修得することを学習・教育目標とする。到達目標は次の五つである。 (1) 研究対象領域を分析し、問題点を明確にする。 (2) 問題点の解決手法を提案する。 (3) 従来研究をサーベイし、その問題点を発見して提案手法との関係を説明する。 (4) 解決手法を定式化し、その有効性を検証するための計算機実験を行なう。 (5) 以上の過程を学会や研究会等で発表・報告する。</p>
	522	情報特別研究 II	6	必修	<p>各教員の専門的分野のテーマについて、研究者として基本的研究遂行能力を培い、内容を理解した上で、問題発見から解決の道筋を議論できる能力を身につけ、論文作成のための手順を修得することを学習・教育目標とする。到達目標は次の五つである。 (1) 研究対象領域を分析し、問題点を明確にする。 (2) 問題点の解決手法を提案する。 (3) 従来研究をサーベイし、その問題点を発見して提案手法との関係を説明する。 (4) 解決手法を定式化し、その有効性を検証するための計算機実験を行なう。 (5) 以上の過程を学会や研究会等で発表・報告する。</p>
	411	情報システム特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等 近年の情報システムは様々な場面で利用されている。本講義では、情報システムの開発、運用に係わる最新の動向および技術について解説する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 <本科目における習得目標>以下の項目について理解する。 1. 情報システム活用の必要性 2. 情報システムにおける情報技術の役割 3. 情報システムと社会活動との関係 4. 情報システムの開発、運用および管理手法</p>

ディプロマポリシー

- 1 複雑化する技術課題に対して総合的な視点から多様な解決策を提言できる能力を身につけていること
- 2 専門分野における高度な専門性を持つ職業などに必要な能力を身につけていること
- 3 工学分野の課題に、探究心と責任感及び倫理観を持って果敢にチャレンジし、国際的に活躍できる研究能力と指導力を身につけていること

【令和元年度入学生用】

科目区分	科目No.	科目名	単位数	必修・選択の別	学習・教育目標および到達目標
情報コース	411	マルチメディア特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等 既存メディア、新聞・雑誌・書籍・電話・映画・放送、の全てがインターネットに集約されつつある。メディアの中心は、その情報量・表現の可能性・経済性から見て、Webになるであろう。この講義では、インターネットの歴史と精神から解き起し、Web標準を紹介し、スマートフォンの現状と可能性を考察する。これからのマルチメディアの中心であるWebの可能性をプログラミングも含めて具体的に紹介し展望する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 <学習・教育目標> 情報通信技術の活用で何が出来るか、そして何が困難か、を判断できるセンスを身につけることを目標に、この分野で知識と経験を積むこと。また、学んだ知識を活用しマルチメディア・アプリを開発し公開することを目指す。</p> <p><到達目標> (1) インターネットの歴史と精神を説明できる。 (2) Webを支える基盤技術を説明できる。 (3) HTML, CSS, JavaScriptを活用した基本的なマルチメディア・サイトを構築できる。 (4) ユーザーインターフェースに配慮することの重要性を認識している。 (5) 基本的なスマートフォン・アプリを開発できる。</p>
	411	ヒューマンインタフェース特論(高山)	2	選択	<p>■授業概要・方法等 ヒューマンインタフェースとは、ヒトと人工物を、扱いやすい、認識しやすい、満足感をもちやすなど、より良い関係で結ぶための技術であるとともに、両者の関係を総合的とらえる視点を提供する学問でもある。ヒューマンインタフェースを技術と見るとき、ヒトの側から見れば、インタフェースは、人工物からの情報をとらえ、それを処理することで人工物に働きかけるといふ一連の情報行動の窓口となる。情報行動には認知的側面と感性的(感情的・情緒的)側面があり、インタフェースの有効性は両者の側面からとらえる必要がある。</p> <p>この授業では、ヒューマンインタフェースにおける情報行動の認知的側面と感性的側面それぞれをとらえる方法について、実習を交えながら学ぶ。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 <学習・教育目標>ヒューマンインタフェースにおける情報行動の認知的側面と感性的側面それぞれをとらえる方法を理解し、ヒューマンインタフェースを構築する際にそれらを活用できる。</p> <p><到達目標> 受講者はこの科目を履修することによって、以下のことができるようになる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ヒューマンインタフェースにおける情報行動の認知的側面と感性的側面をとらえるための測定法を用いることができる 2. ヒトの情報行動に関する計測データを分析し、得られた結果から適切な結論を導くことができる
	411	ヒューマンインタフェース特論(中村)	2	選択	<p>■授業概要・方法等 コンピュータをはじめ、さまざまな機器が我々の生活環境を取り巻いている。しかし高性能な機器を開発したとしても、ユーザにとって使いやすいものでなければ製品としての価値は下がる。そこで本講義では、機器とユーザの間に介在し重要な役割を果たす、ヒューマンインタフェースの概念および歴史について学ぶ。また、インタフェース設計の際に考慮する必要があるヒトの特性およびその計測方法、インタフェースの設計・評価法について学ぶ。講義の後半ではトピックを交え、ヒューマンインタフェースの今後の展開についてディスカッションをおこなう。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 ヒトの生理機能およびその評価方法に関する基礎知識を修得し、マン・マシン系においてインタフェースを評価できる能力を修得する。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)ヒトの認知・行動特性を理解する。 (2)ヒトの生理機能を理解し、評価方法を修得する。
建築コース	411	建築意匠学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 建築を創造することは単に建物を建てるための技術だけでなく、人間の営み、自然環境、世界を超えた文化の継承など、広範な視点に立つて構想される必要がある。本講義では、多くの書物を読み解くことで建築に必要とされる思想的、哲学的理念を深めることを目的とする。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 建築に関する書物から、様々な思想、哲学、社会的な理念を読み解くことで、多角的に建築について考察する視点を身につける。</p>
	411	意匠設計学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 建築を設計することは、形態と空間を通して、様々な思想と機能、社会的条件を総合的に整合させることである。ここでは既存の建築を成立させている建築の構成要素や、各計画図面の分析を通して、設計に必要な様々な知識と総合的デザイン能力の習得を目的とする。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 受講者は、この授業を履修することによって、以下のことができるようになる。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 建築を構成する要素を様々な建築作品から抽出し、読み取り、その役割や意味を分析することができる。 (2) 建築家の作品や思想を、文章、写真、文献などがら読み取り、分析することができる。 (3) 上記(1)(2)の分析を発展させ、新たな建築デザインの可能性について考察することができる。
	411	建築計画学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 建築をつくることは、またデザインするとは、どのようなことか。人間にとって建築とは何か。このような初源的な問いに立ち返ることが本講義の内容です。建築は、ひとりひとりの人間の喜びや希望、集団の記憶や願望に形を与えるものであるはずで、建築が、人々の心の奥深いところに語りかけ、感動を与えるような建築はいかにして成立しうるのかを講義、議論を通して考えます。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 1. 現代の建築意匠的思考の基本が理解できる。 2. 意匠・設計理論に基づき各施設の設計ができる。</p>
	411	意匠設計実務研修	4	選択	<p>■授業概要・方法等 大学が認めた研修先(一級建築士事務所等)で通算4週間(180時間)以上の研修を行い、建築設計の実体験を通じて、建築設計業務の概要、建築設計のプロセス、建築設計を行うために必要な様々な知識と総合的デザイン能力などを習得することを目的とする。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 1. 建築設計業務の概要が理解できる。 2. 建築設計のプロセスがわかる。 3. 建築設計を行うために必要な様々な知識と総合的デザイン能力が把握できる。</p>
	411	意匠設計実務演習	4	選択	<p>■授業概要・方法等 学内で通算して4週間(180時間)以上の設計実務演習を行い、建築設計の実体験を通じて、建築設計業務の概要、建築設計のプロセス、建築設計を行うために必要な様々な知識と総合的デザイン能力などを、習得することを目的とする。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 1. 建築設計業務の概要が理解できる。 2. 建築設計のプロセスがわかる。 3. 建築設計を行うために必要な様々な知識と総合的デザイン能力が把握できる。</p>
	411	建築計画特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等 建築計画や都市計画は、建築分野だけではなく、他の関連分野の総合力で成立し、計画学の分野や手法も、他の工学的技術分野の技術発展にともなって、ますます先端技術化してきている。本講義では、企画・計画・設計担当者を目指す者に対して、計画技術の専門的知識を習得させることを目的としている。各種建築物の建築計画や都市計画の計画論、さらに、それぞれの各論などを中心に学ぶ。また、周辺環境など、環境設備問題処理技術も同時に習得する。授業の学習・教育目標は次の通りである。①建築計画に必要な建築環境(光・空気・熱・音)の考え方を説明できる。②建築計画に必要な建築設備(空調・給排水・衛生・電気・消防)の機能を説明できる。③各種建築物の建築計画を理解できる。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 1. 建築計画に必要な建築環境(光・空気・熱・音)の考え方を説明できる。 2. 建築計画に必要な建築設備(空調・給排水・衛生・電気・消防)の機能を説明できる。 3. 各種建築物の建築計画を理解できる。</p>
	411	建築計画演習	2	選択	<p>■授業概要・方法等 建築計画や都市計画は、建築分野だけではなく、他の関連分野の総合力で成立し、計画学の分野や手法も、他の工学的技術分野の技術発展にともなって、ますます先端技術化してきている。本演習では、企画・計画・設計担当者を目指す者に対して、計画技術の専門的知識を習得させることを目的としている。各種建築物の建築計画や都市計画の計画論、さらに、それぞれの各論などを中心に学ぶ。また、周辺環境など、環境設備問題処理技術も同時に習得する。授業の学習・教育目標は次の通りである。①建築計画に必要な建築環境(光・空気・熱・音)の考え方を説明できる。②建築計画に必要な建築設備(空調・給排水・衛生・電気・消防)の機能を説明できる。③各種建築物の建築計画を理解し、実践できる。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 1. 建築計画に必要な建築環境(光・空気・熱・音)の考え方を説明できる。 2. 建築計画に必要な建築設備(空調・給排水・衛生・電気・消防)の機能を説明できる。 3. 各種建築物の建築計画を理解し、実践できる。</p>
	411	意匠設計特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等 様々な建築の形がどのような幾何学に基づいて成立しているかを分析し、幾何学形態の発展や変形のプロセスとして、建築形態を理解する方法を学ぶ。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 受講者は、この授業を履修することによって以下の事ができるようになります。建築作品から形態を構成する幾何学を抽出し、CADや模型を用いて構造や機能上の役割を分析し、それらを発展させる。本科目の修得は本専攻の定めるディプロマポリシー1、2の達成に貢献している。</p>

ディプロマポリシー

- 1 複雑化する技術課題に対して総合的な視点から多様な解決策を提言できる能力を身につけていること
- 2 専門分野における高度な専門性を持つ職業などに必要な能力を身につけていること
- 3 工学分野の課題に、探究心と責任感及び倫理観を持って果敢にチャレンジし、国際的に活躍できる研究能力と指導力を身につけていること

【令和元年度入学生用】

科目区分	科目No.	科目名	単位数	必修・選択の別	学習・教育目標および到達目標
建築 コース	411	意匠設計演習	2	選択	<p>■授業概要・方法等 公開設計コンペを行うことで、理想的建築思想の具体化、形象化、建築化を行う。また、課題について分析を行い、最終的な応募案に結び付けるとともに、建築概念と方法における新たな発見や独自の解釈を生み出すことを目的とする。課題に対して、各々の観点で建築的なテーマをつくり研究する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 公開設計競技を通じて、総合的な設計方法を身に付ける。</p>
	411	建築環境学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 室内環境は外界気象条件の影響を受けて形成されている。快適な室内環境をつくるため、パッシブ的な手法やアクティブな手法またはそれらを併用した手法が用いられている。これらの手法を活用して高い環境性能を有する建物を設計するには、室内環境の形成理論を十分に理解しておく必要がある。</p> <p>本講義では、実際の建築設計、設備設計で遭遇するような問題を定量的に説明できることを念頭に、温熱環境の評価方法、熱力学の基礎、熱移動と流体の数値解析の概要及び温熱環境の計測手法について解説する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 室内熱環境と空気環境の基本を理解できることを学習・教育目標とする。到達目標を以下とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 室内環境の評価指標の概要を理解できる。 2. パッシブ設計の理論的基礎を理解できる。 3. 熱移動と流体の数値解析の概要を理解できる。
	411	環境設計学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 まず、建築の計画・設計のスキルを修得する上で、基本となる集落を題材にして、その空間分析手法を解説する。次に、具体的な自然要素を対象に、その制御手法を解説する。さらに、都市を活性化することができる一つの小さな環境建築のつくり方を解説する。これらの知識を使って、自ら事例を選定し、その空間分析を試みる。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 敷地の環境特性と社会特性を分析する能力を養い、その敷地が抱えている問題や資質を発見し、具体的な問題解決能力を修得することを学習・教育目標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)敷地分析能力を修得する。 (2)自然要素を活かす設計能力を身につける。
	411	設備設計実務研修	4	選択	<p>■授業概要・方法等 大学が認めた研修先で通算して4週間(180時間)以上の研修を行い、建築設備設計の実体験を通じて、建築設備設計業務の概要、建築設備設計のプロセス、建築設備設計を遂行するために必要な知識と能力などを習得することを目的とする。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 建築設備設計業務の概要が理解できる。 (2) 建築設備設計のプロセスがわかる。 (3) 建築設備設計を遂行するために必要な知識と能力が把握できる。
	411	建築環境特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等 近年、自然環境の保全と快適な室内環境の形成を両立させるための環境共生住宅が注目されている。環境共生住宅の設計・運用においては、外界気象条件の影響を最小限に抑えるための外皮構造の性能設計やパッシブ冷暖房システムの自然エネルギー利用、およびアクティブ冷暖房システムの高効率運転が重要な要素となっている。本講義では、環境共生住宅の自然エネルギー利用方法、実施例およびその環境性能の評価方法について、伝熱学や流体力学の基礎理論を用いてできる限り平易に説明する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 建築分野に使われている伝熱学、流体力学の基礎理論を定性的に理解できることを学習・教育目標とする。到達目標は次の二つである。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 住宅の自然エネルギー利用について伝熱学や流体力学の基礎理論を用いて定性的に説明できる。 (2) 住宅の環境性能評価の概要を理解できる。
	411	建築環境演習	2	選択	<p>■授業概要・方法等 まず、地球環境負荷の軽減や快適な室内空間を構築するための設計手法とその原理についての講義を行う。次に、先進的な環境建築の取り組み事例を収集し、その手法の独創性、先進性、効果などについてディスカッションを行う。そして、環境建築の実践的な設計課題(基本設計レベル)に取り組み、独自の環境建築設計作品を制作する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 環境に配慮した建築の意匠・設備設計に必要な設計手法とその原理を正確に理解し、自らの設計作品に適用するための知識と技能を修得することを学習・教育目標とする。到達目標は次の二つである。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)自然エネルギー利用の設計手法を把握できる。 (2)環境建築の基本設計ができる。
	411	設備設計特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等 室内の快適性、利便性、衛生上の安全性を確保するには空調設備と給排水設備の使用が不可欠である。本講義では、空調設備と給排水設備の実施設計に必要なとされる基礎知識について説明する。また、最新の空調技術や給排水技術についても紹介する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 空調設備と給排水設備の実施設計のための基礎知識を理解できることを学習・教育目標とする。到達目標は次の二つである。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)空調設備・給排水設備設計の基本を理解できる。 (2)最新の空調・給排水技術の概要を理解できる。
	411	設備設計演習	2	選択	<p>■授業概要・方法等 本講義では、事務所ビルを対象に空調設備と給排水設備の実施設計を通じて、設備設計の基本プロセスについて説明する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 空調設備と給排水設備の設計プロセスを理解できることを学習・教育目標とする。到達目標は次の二つである。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)空調設備設計の基本が理解できる。 (2)給排水設備設計の基本が理解できる。
	411	構造解析学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 本講義では、構造設計に必要な構造解析の基本について講義する。また、解析理論を理解するために、プログラミング手法についても教え、有限要素解析および振動解析の基礎理論を理解し、プログラミングができる能力を身につけることを目標とする。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)有限要素解析の基礎理論が理解できる。 (2)振動解析の基礎理論が理解できる。 (3)有限要素解析および振動解析のプログラムを作成できる。
	411	構造工学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 本講義では、建築鉄骨の安全性を左右する”溶接・接合”技術に関して、溶接管理を行う際に必要となる溶接法、溶接機器、材料、力学・設計、品質管理・施工管理について講義する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)溶接・接合技術の全体像を理解する。 (2)設計および施工管理における溶接施工管理のポイントを理解する。 (3)溶接管理技術者に必要な基礎力を身につける。
	411	耐震工学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 建築構造物のしくみを理解するためには構造解析手法を修得する必要があるが、単に解き方を知っているだけではなく、構造物内の力の流れを十分に理解しておく必要がある。本講では、最初に”Elementary Matrix Analysis of Structures by Hayrettin Kardestuncer”の第1章を輪読することによって、マトリクス法の基本原理を講義する。次に、マトリクス法とたわみ角法および固定モーメント法について解説し、たわみ角法や固定モーメント法を用いて力の流れを講義する。輪読した内容は、再度レポートとして提出させ、最後に力の流れを再確認するという方法をとる。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 建築構造物の解析手法に広く使われているマトリクス法の基本原理と構造物内の力の流れを理解することを学習・教育目標とする。到達目標は次の二つである。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)マトリクス法の基本原理を理解する。 (2)たわみ角法と固定モーメント法を用いて、構造物内の力の流れを理解する。
	411	建築材料学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 本講義では安全な建築構造システムを構築するために必要となる建築材料に対する基礎理論を学ぶことを目的とする。前期は材料工学の基礎理論について輪講形式で学習し、後期は実現象実験を検証するための基礎理論を修得する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)材料工学の基礎理論を理解し、応用が理解できる。 (2)材料構成則の基礎理論を理解し、説明することができる。 (3)実現象を分析するための解析理論を理解し、説明することができる。
	411	建築生産学特論	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 建築物は、周辺環境によって様々な影響を受け、劣化して老朽化するため、竣工後の維持管理が大切である。本特論では、竣工後に起こりうる様々な事象を例に、建築物の維持管理の方法、それに伴う建築物の評価や工事方法などを学ぶ。特に、コンクリート構造物を対象としたひびわれ発生メカニズム、発生したひびわれの評価方法、その補修方法について、具体的な事例を取り上げて解説する。受講生は事前に文献や資料により講義内容を調査し、レポート作成・プレゼンテーションを行う。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)コンクリート構造物の耐久性の理解 (2)コンクリート構造物の品質・性能評価の理解 (3)コンクリート構造物の耐震診断・耐震改修技術の理解

ディプロマポリシー

- 1 複雑化する技術課題に対して総合的な視点から多様な解決策を提言できる能力を身につけていること
- 2 専門分野における高度な専門性を持つ職業などに必要な能力を身につけていること
- 3 工学分野の課題に、探究心と責任感及び倫理観を持って果敢にチャレンジし、国際的に活躍できる研究能力と指導力を身につけていること

【令和元年度入学生用】

科目区分	科目No.	科目名	単位数	必修・選択の別	学習・教育目標および到達目標
建築 コース	411	構造設計実務研修	4	選択	<p>■授業概要・方法等 大学が認めた研修先(一級建築士事務所等)で通算して4週間(180時間)以上の研修を行い、建築構造設計の実体験を通じて、建築構造設計業務の概要、建築構造設計のプロセス、建築構造設計を遂行するために必要な知識と能力などを習得することを目的とする。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 (1) 建築構造設計業務の概要が理解できる。 (2) 建築構造設計のプロセスがわかる。 (3) 建築構造設計を遂行するために必要な知識と能力が把握できる。</p>
	411	構造計画特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等 本授業では、鉄筋コンクリート構造の古典(英文)をもとに、RC構造設計の具体的な内容を理解し、現在日本で行われている構造設計に繋がる部材・断面の設計法について学習することを目的とする。授業で使用するプリントは英文なので、英語読解力を養うことにも繋がる。授業では、参考書としてのテキストから重要と思われる箇所を抜粋し、輪講形式で説明・発表まで行う。これにより、(英文)読解力を養うと共に、論理的に記述し、発表・討議する能力を習得する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 (1) 鉄筋コンクリート構造の概要を説明できる。 (2) 部材断面の方法を理解し計算できる。 (3) 英文で書かれた著書を読解し概要を説明できる。</p>
	411	構造計画演習	2	選択	<p>■授業概要・方法等 本講では、具体的な低層の鉄筋コンクリート造建物の課題を与え、手順を追って構造計算を行うことにより、基本的な構造設計の過程を演習するとともに、構造計画の考え方を理解する。また、この演習を実践することによって、鉄筋コンクリート造建物の許容応力度設計等計算に基づく構造設計実務の基礎を講述する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 鉄筋コンクリート構造の構造設計を理解することを学習・教育目標とする。到達目標は次の4つである。 (1) 鉄筋コンクリート造建物の基本的な構造設計の流れを理解する。 (2) 荷重の拾い出しと応力計算の知識と技能を習得する。 (3) 梁や柱の断面算定の知識と技能を習得する。 (4) 保有水平耐力算定法の知識と技能</p>
	411	構造解析特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等 本講義では安全な建築構造システムを構築するための解析技術の基礎理論を学ぶことを目的とする。構造解析の基礎理論について輪講形式で学習し、有限要素法に基づく基礎的解析理論を修得する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 (1) 構造解析の基礎理論を理解し、応用が理解できる。 (2) マトリックス法の基礎理論を理解し、説明することができる。 (3) 有限要素法の基礎理論を理解し、説明することができる。</p>
	411	構造解析演習	2	選択	<p>■授業概要・方法等 本演習では構造解析ソフトを用いた演習を行い、安全な建築構造システムを構築するための解析技術を学ぶことを目的とする。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 (1) 建築構造物の力学モデルを構築し、解析することができる。</p>
	411	構造設計特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等 本授業では、鋼構造の構造設計の具体的な内容を理解するとともに、耐震設計や接合部の計算に用いる設計式が持つ工学的意味を理解することを目的とする。また、許容応力度設計法以外の耐震設計法の概要を理解する。授業は、鋼構造設計に関するテキストから重要と思われる箇所を抜粋し、輪講形式で行う。これにより、読解力を養うと共に論理的に記述し、発表・討議する能力を習得する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 (1) 構造設計の考え方を説明できる。 (2) 1次設計、2次設計で用いる設計式の内容について説明できる。 (3) 接合部設計の内容について説明できる。 (4) 新たな耐震設計法の概要を説明できる。</p>
	411	構造設計演習	2	選択	<p>■授業概要・方法等 本演習では、標準的な低層鋼構造事務所の課題を与え、耐震設計の手順に基づいた構造計算を行うことにより基本的な構造設計の過程を習得する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 耐震設計の基本的な手順を理解し、建築基準法を満足した標準的な中低層鋼構造事務所の実施設計ができることを学習・教育の目標とする到達目標は以下の二つである。 (1) 建築鋼構造物の基本手順を理解する。 (2) 建築基準法を満足した標準的な中低層鋼構造事務所の耐震設計法による実施設計ができる。</p>
	511	建築学特別研究 I	6	必修	<p>各教員の専門的分野のテーマについて、研究者として基本的研究遂行能力を培い、内容を理解した上で、問題発見から解決の道筋を議論できる能力を身につけ、論文作成のための手順を修得することを学習・教育目標とする。</p> <p>(1) 文献を調査し、研究テーマの背景を理解することができる。 (2) 現状の問題点を抽出し、研究テーマの目的を明確に説明することができる。 (3) 目的を達成するためのプロセスを設定し、それを実行することができる。 (4) 得られた結果に対して客観的に考察・評価することができる。 (5) 研究発表論文をまとめ、学会で発表・討論することができる。</p>
	522	建築学特別研究 II	6	必修	<p>各教員の専門的分野のテーマについて、研究者として基本的研究遂行能力を培い、内容を理解した上で、問題発見から解決の道筋を議論できる能力を身につけ、論文作成のための手順を修得することを学習・教育目標とする。</p> <p>(1) 文献を調査し、研究テーマの背景を理解することができる。 (2) 現状の問題点を抽出し、研究テーマの目的を明確に説明することができる。 (3) 目的を達成するためのプロセスを設定し、それを実行することができる。 (4) 得られた結果に対して客観的に考察・評価することができる。 (5) 研究発表論文をまとめ、学会で発表・討論することができる。</p>
	411	建築関連特別講義	2	選択	<p>■授業概要・方法等 建築設計やデザインを理論的に思考するために、建築史的なアプローチを学ぶ。現代という時代は、人口増加時代から人口減少時代への、大きな社会変動の時期を迎えている。現代の建築学もまた、戦後の復興と人口増加に対応して「箱」を作り続けた20世紀の建築学から、人口減少時代の既存建物の再利用へと、その関心が大きくシフトしつつあるといえるだろう。一方、20世紀の建築の大きな特徴にフレーム構造(ラーメン構造)がある。フレーム構造はデザインと構造の分離をもたらした。だが近年、デザインと構造の融合という潮流が、建築学のなかにあらわれはじめている。こうした観点に注目しながら、現代社会と建築の関係性を歴史的な視野のもとで再考すること、それをリサーチ、プレゼンテーションしてディスカッションすることを学ぶ。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 学部で学んできた建築学の知識を応用し、それをより大きな視野のもとでリサーチして議論することを学ぶ。 (1) 社会的背景や歴史的背景から建築デザインを理解することを学ぶ。 (2) 社会と建築について先行研究の調査をする。 (3) 様々な事例を調査し、それらを論理的に位置づけ、プレゼンテーションする。 (4) 各自のプレゼンテーションを踏まえ議論し、自らの意見を論理的にまとめる。 (5) 以上のリサーチ、プレゼンテーション、ディスカッションを踏まえ、ひとつの論文(レポート)としてまとめる。</p>

ディプロマポリシー

- 1 複雑化する技術課題に対して総合的な視点から多様な解決策を提言できる能力を身につけていること
- 2 専門分野における高度な専門性を持つ職業などに必要な能力を身につけていること
- 3 工学分野の課題に、探究心と責任感及び倫理観を持って果敢にチャレンジし、国際的に活躍できる研究能力と指導力を身につけていること

【令和元年度入学生用】

科目区分	科目No.	科目名	単位数	必修・選択の別	学習・教育目標および到達目標
共通科目	311	代数学特論	2	選択	
	311	解析学特論	2	選択	
	311	応用幾何学特論	2	選択	
	311	応用確率統計特論	2	選択	
	311	システム代数学特論	2	選択	
	311	論理数学特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等 計算機ハードウェアおよびソフトウェア技術の基盤となる論理数学について、論理代数および記号論理学の二つの立場から講究する。まず始めに、論理代数の基礎となるブール代数論理についての講述を行い、論理回路の解析・設計への応用について概説する。次に、記号論理学について1階述語論理を中心に講述し、論理プログラミングやデータベース理論・人工知能への応用について概説する。最後に、高階の述語論理や様相論理の自然言語処理への応用についても触れる。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 論理代数と記号論理学の基礎を理解することを学習・教育目標とする。到達目標は次の3つである。 (1) 集合と命題論理・述語論理の基礎を理解し、これらを用いた推論の方法を修得する。 (2) 集合と論理を利用した推論や探索等に関するソフトウェアが開発できる。 (3) 輪講形式の授業を通して、ディプロマポリシーにある総合的な視点から多様な解決策を提言できる能力を修得する。</p>
	311	システム力学特論	2	選択	
	311	システム工学特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等 製造業の生産計画問題は、組合せ最適化問題としてモデル化できることが多い。この組合せ最適化問題の最適解を求解する事は計算時間的に非常に困難である事が明らかにされている。一方、生産現場における現実の生産計画は、そこそこ精度の高い準最適解が高速に求解できることが求められている。この準最適解を高速に求解するアルゴリズムの枠組として、近年数多く研究されているメタ戦略の基礎について講究する。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 組合せ最適化問題の解法アルゴリズムの枠組みの1つであるメタ戦略について理解し、生産計画問題へ応用できる事を学習・教育目標とする。</p> <p>(1) 組合せ最適化問題について理解する。 (2) メタ戦略の基礎について理解する。</p>
	111	英語論文作成演習	2	選択必修	<p>いわゆる「理系英文ライティング」について、科学技術英語とはどういう英語か、自分の考えを言葉で伝えるとはどういう作業か、そのために必要な語学力はどのくらいか、といった英文ライティングの基礎から始めて、日本語で論文を執筆する際の注意点、論文の構成、テクニカルライティングとは何か、その特徴などへと理解を進め、英語論文を書くときに陥りやすい問題を確立し、卒業研究で仕上げた自身の論文を例に英語論文を各自が執筆してみる。その後、執筆された英語論文の実際に則して、ライティングプロセス、パラグラフライティング、論文を構成する要素(タイトルやアブストラクトなど)についての注意を意識しながらピアレビューを行い、互いの英語論文についてフィードバックできるところまで学修したい。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 <学修・教育目標> 英語論文執筆に必要な理系英文ライティング能力を育成する。 <到達目標> 受講者はこの科目を履修することによって、以下のことができるようになる。 1. 科学技術英語についての理解を深める 2. 英語論文執筆に必要な基礎的スキルを身につける 3. 英語論文執筆に際しての具体的な注意事項、問題に気づく 4. 英語論文執筆に際してプラスになるピアレビュー(フィードバック)ができる</p>
	111	英語プレゼンテーション実習	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 本講義は「国際学会」等における、英語によるプレゼンテーション技術を習得する目的で行われる。Terminologyの表現・伝達力のみならず、Registration, Coffe Break, Banquette時に欠かせない挨拶・心得・自己紹介のSkillも紹介しながら、質疑応答にも対応できるよう指導を行い、オーバーオールな国際コミュニケーション能力を養う。夏期集中講義として実施するが、前半はネイティブによるモデルプレゼンテーションとScriptの理解(午前)、ワークショップ(午後)を3ユニット、後半は各自の研究テーマについてプレゼン資料作成と発表練習を行う。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 本講義は「国際学会」等における、英語によるプレゼンテーション技術を習得することを学習・教育目標とする。到達目標は次の二つである。 (1) Registration, Coffe Break, Banquette時に欠かせない挨拶・心得・自己紹介のSkillを習得する。 (2) 質疑応答にも対応できるよう、オーバーオールな国際コミュニケーション能力を習得する。</p>
	111	海外語学研修	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 海外の各国において約1ヶ月間、集中講義を受講することにより語学運用能力の向上をはかる。また、異文化体験を通して国際的感覚の養成と豊かな人間性を養う。 近畿大学と提携する海外の大学において3~4週間に渡り語学の集中講義を受ける。講義は原則として少人数制の能力別クラス編成により行われる。全課程を修了したと認められる学生には各大学より修了証が授与される。帰国後、①修了証、②成績表、③各研修言語での研修報告書(350語以上)の提出を義務とする。</p> <p><その他> 1. 対象学年: 大学院1年生~2年生 2. 研修期間: 3~4週間 3. 研修時期: 2月~3月(春期休暇中)・8月上旬~9月上旬(夏期休暇中) 4. 研修先: 英語圏の各大学 5. 研修費用: 20~60万円(研修先、為替レートにより異なる) 6. 研修規定: 事前研修参加および海外旅行保険加入を義務とする。 滞在中の個人的旅行、車の運転を禁ずる。自己責任の原則を理解し、節度ある行動をする。 7. 定員: 各大学とも20名程度 注1. 各大学からの修了証、成績表、および帰国後に提出する各研修言語での研修報告書(350語以上)により研修成果が認められた学生には2単位を与える。海外語学研修に複数回参加するのは可能だが、取得できる単位は2単位のみ。 注2. 年度により研修先大学は異なります。また現地情勢によりプログラムが変更または中止になる場合もありますので、詳細は近畿大学国際交流のページおよび募集の手引き、学内掲示板等で確認すること。 近畿大学国際交流のページ http://www.kindai.ac.jp/international-exchange/</p> <p>【問い合わせ先】 学生支援課</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 <学習・教育目標> 1. 3~4週間の集中講義を受講することにより語学運用能力を向上させることができる。 2. 異文化体験を通して国際的感覚を身に付けることができる。 <到達目標> 1. 異文化を理解した上で国際的感覚を身に付ける。 2. 日常生活および社会生活で通用し得る実践的な語学力を身に付け、コミュニケーションがとれるようになる。</p>
411	実践技術者倫理	2	必修	<p>■授業概要・方法等 科学技術や産業に関係する法律を学び、環境問題、品質問題、安全問題などに対して科学技術や産業がかかわる種々の課題を認識し、科学技術や産業が社会と密接に関係していることを理解する。そして将来、技術やモノづくりに携わるものとしてのしっかりした倫理観を涵養する。パワーポイントと資料、補助教材を用いて進める座学、事例研究、受講者のプレゼンテーションなどを組み合わせて授業を行う。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 専門化とグローバル化が進む現代の科学技術や産業界において、これからの科学技術者や技術マネジャーのあり方と基本としてもつべき技術倫理観を養成する。</p>	

ディプロマポリシー

- 1 複雑化する技術課題に対して総合的な視点から多様な解決策を提言できる能力を身につけていること
- 2 専門分野における高度な専門性を持つ職業などに必要な能力を身につけていること
- 3 工学分野の課題に、探究心と責任感及び倫理観を持って果敢にチャレンジし、国際的に活躍できる研究能力と指導力を身につけていること

【令和元年度入学生用】

科目区分	科目No.	科目名	単位数	必修・選択の別	学習・教育目標および到達目標
共通科目	411	キャリア教育特別講義	2	選択	<p>■授業概要・方法等 「キャリア」とは、仕事に関連する就職や出世等の結果だけでなく、継続的なプロセスであり、自身の人生や生き方について考えることが重要です。技術革新や国際化が急激に進む時代における準備として、大学院で学ぶべきこと、働くことの意義、キャリア形成といった基本的知識・考え方から企業における実際の仕事等について学び、さらに自らの問題として気付きを得るような演習等を行うことで、就活にも直結した卒業までの大学院生活の見直しと社会人としてのマインドセットを行います。</p> <p>本講義では、人材育成・採用の専門家や起業家、地域の企業等最前線の現場から講師を招き、社会人・技術系人材に求められる能力等を分かりやすく説明するとともに、受講生による記述練習やワークショップ形式での学びを実施することにより、知識・経験・マインドセットを得られる場とします。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 キャリア形成に関する基本的知識を取得し、社会人基礎力の認識を深めるとともに、仕事の現場で求められる人材像を明確にすることによる、モチベーションの向上(マインドセット)と能力養成を目標とします。</p> <p>受講者は、この授業を履修することによって、 (1) 仕事への意識、姿勢、知識、求められるスキル等を把握・理解し、 (2) 社会人基礎力(前に踏み出す力など)を養成するとともに、 (3) 地域の経済・企業の実態とグローバルな経済・企業活動を理解することができるようになります。</p>
	311	生物化学基礎特別講義	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 化学系以外の大学院生に対して、化学の本質を理解できる様に講述する。金属、電子、建築などの材料分野の専門領域において、化学的視点から専門内容を考えるための基礎を作ることを目的とする。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 受講者はこの授業を履修することによって、 1) 化学的視点から専門領域の問題点を理解することができる 2) 化学反応が進行する仕組みを理解することができる 3) 基本的な有機化学の化合物や反応について説明できるようになります。</p>
分野横断科目	311	機械工学基礎特別講義	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 機械技術を足場に、幅広い専門知識とその活用方法など習得することにより、機械工学に関する種々の基礎知識を踏まえた「ものづくり教育」と関連づけながら、幅広い機械工学の専門的学識を理解し、社会で活用できるように学修する</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 機械工学の基本となる材料、設計・加工、流体、熱、システム・制御工学の5分野の専門知識を幅広く修得し、以下のことができるようになる。 (1) 材料工学から設計、加工工学までの一連の「ものづくり」に関する手法や考え方を活用できる。 (2) 熱および流体エネルギーを利用したエネルギー機械システムに関する原理や知識、運用方法など理解し、活用できるようになる。 (3) 機械システムを運用するために必要な、システム制御や計測制御の手法や考え方を活用できるようになる。</p>
	311	ロボティクス基礎特別講義	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 ロボティクスコース分野における基礎的な内容の講義を行う。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 専門のコースのみならず本コースを受講することにより、幅広い工学の知識を習得する。</p>
	311	電子情報工学基礎特別講義	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 まず、確率システムや確率的信号処理を理解する上での基礎となる確率論についての概要を講述する。ついで、複雑な実システムにおける観測情報に基づいて、システムの内部状態を推定する状態推定法や、システムの入出力関係に対するあいまいな情報をもとに未知のシステムパラメータを推定するシステム同定法やシステム分析法、さらに、不確実であいまいな要因を含むシステムに対する制御方法など、システム工学の中心の基礎となる数理科学的な手法について考究する。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 システム状態推定、システム同定、システム分析、確率的(およびファジィ)システム制御に関する基礎数理科学的な諸手法を理解することを学習・教育目標とする。さらに、それらの根底にある基本的考え方に対する理解を深め、さまざまな実システムへ応用する力を身につけることを到達目標とする。</p>
	311	情報基礎特別講義	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 脳による高度な画像・音声等の情報処理は人間の知性を支えている。本講義では、まず視覚・画像情報処理とパターン認識の基礎を概説し、その先端技法について述べる。特に近年注目されている指紋、顔、虹彩による生体認証システムや顔画像による表情認識などの先端研究について紹介する。次に、画像情報処理とパターン認識等の分野においてしばしば用いられるニューラルネットワークの理論と応用について述べる。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 画像処理とパターン認識に関する研究と応用の現状について理解することを学習・教育目標とする。到達目標は次の二つである。 (1) 画像処理とパターン認識の現状と最新応用について理解する。 (2) ニューラルネットワークの最新理論と応用手法を理解する。</p>
	311	建築基礎特別講義	2	選択必修	<p>■授業概要・方法等 本講義では、建築とは何かを再度問い直し、各大学院生が将来何を目指し、どのような技術者になって行くべきかを再確認することを目的としている。このため、建築デザインの魅力、デザインと構造の関係、建築を構成する要素、建築と地震被害や被害を防ぐための最新技術などを講義する。また、後半は、建築に関連する職業とそのような職業に必要な能力について講義し、自分がどのような職業を目指すべきかを考えさせる。そして、建築に関わる職業に就くにあたって身につけておくべき倫理観について講義し、持続可能な社会を築くために何が必要かを再確認させる。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 目指すべき技術者像を明確にし、以下の能力を身につけることができる。 (1) 建築とは何かを理解し、どういった技術者が社会に必要とされているかがわかる。 (2) 建築に関する職業とその職業に必要な知識・能力がわかる。 (3) 建築専門家として必要な倫理観を理解できる。</p>
	411	システム工学特別研修	2	選択	<p>■授業概要・方法等 公設あるいは民間研究機関等での研修や実習(インターンシップ)の研修制度を利用して、実学としてのシステム工学の学修活動の一部として、講義の受講あるいは実習を行う。</p> <p>システム工学研究科の教育カリキュラムレベルでの研修内容で、受入先側とのマッチングを行い、研修が可能な場合に、担当教員の指導のもとで公設あるいは民間試験研究機関等での研修や実習を行う。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 研究・開発者として、学術に支援された実学的な研究・開発に必要な工学手法(基盤技術・操作等)を体得する。さらに、それらの手法を新しい技術・開発に応用展開できる能力を育成する。</p> <p>到達目標は次の3つである。 (1) 研究・開発に必要な高度な機器、装置、工作機、システム等の使用、およびデータを解析してまとめる能力の育成 (2) 上記の機器等の使用方法のノウハウを示して、簡単なマニュアルを作成できる能力の育成 (3) 上記の機器等の特性や現場での使用方法を知り、新しい活用法やシステムを提案できる能力の養成</p>
	411	プロジェクト研修	2	選択	<p>■授業概要・方法等 複数の工学分野の領域で、活用できる知識と能力を養うために、また、実学的な研究・開発において、問題発見および問題解決の能力を学術的および工学的な両面から複合的に修得するために、教員、学外研究者、技術者等とのグループを組んでの研究・開発プロジェクトに学生が参画して行う研修である。</p> <p>内容について、システム工学研究科内の全分野での専門的な研究分野に関するものである。プロジェクト研修が可能な担当教員のもとで研修を行う。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標 研究・開発者として必要な、問題を見つける能力、および制約された条件の下での問題を解決する能力を養成する。</p> <p>到達目標は次の3つである。 (1) プロジェクト内での問題発見や解決に向けての活動をまとめることができる能力の養成 (2) 研究・開発者として、独自の視点からの問題発見と解決への手法を示すことができる能力の養成 (3) 研究・開発の成果に学術的な視点から一般性を与えて、研究・開発者に内容を伝えることができる能力の養成</p>