

《工学部》化学応用工学科

・ディプロマ・ポリシーに特に強く関連するものは◎、関連するものは○を記入する。

科目名	ディプロマ・ポリシー	【1. 知識・技能】 工学の基礎及び専門知識による分析力と探究力の育成			【2. 汎用的技能】	【3. 態度・適性】	【4. 総合的な学習態度と 創造的意欲力】	科目の教育目標	
		①工学基礎に関する論理的な分析力・思考力・探究力を有する技術者となる	②専門基礎に関する知識と応用力を有する技術者となる	③専門3分野の基礎知識に基づいた応用力を有する技術者となる					
全学共通教育科目	大学入門講座				◎	◎	【授業の目的】 大学で学ぶ意味は何だろうか。さらには、大学で学ぶべき目的を自覚し、学びの姿勢を確立し、必要があれば、今後の大学での学びを強化するために、高校までと異なる学習の姿勢や方法の概観、自律的な大学生活を遂げる方略を把握することを目指す。	【授業の概要】 大学で学ぶために必要な基礎、化学応用工学専攻の概観、理系工学の概観が各方向から講述します。	【到達目標】 大学での学びに関する全体像が把握でき、よ。
	歴史と文化					◎			
	人間と生命					◎			
	生活と社会					◎			
	自然と技術					◎			
	英語					◎			
	英語以外の外国語					◎			
	情報科学					◎			
	フェリス総合演習					◎			
	基礎数学					◎			
専門教育科目	微分方程式1	◎	○	○			【授業の目的】 微分方程式の解法を修得し、さらに工学の諸問題に関わる微分方程式の解法に活用できるようにする。	【授業の概要】 微分方程式の理論は数理工学的な現象の解析に不可欠な手段となる。現代工学の基礎として重要な役割を果している。その広範な理論の入門段階として、この講義では微分方程式の具体的な解法を中心に講義する。	【到達目標】 1. 2階の定数係数線形常微分方程式が解ける。 2. 簡単な非線形常微分方程式が解ける。
	微分方程式2	◎	○	○			【授業の目的】 連立常微分方程式の解法、ラプラス変換の導入を修得する。	【授業の概要】 微分方程式Iに続き、現代工学の基礎として重要な役割を果している連立常微分方程式の具体的な解法を中心に講義する。	【到達目標】 1. 定数係数連立線形常微分方程式 2. ラプラス変換
	複素関数論	◎	○	○			【授業の目的】 複素関数論への入門講義として、複素変数関数の微分積分学を修得させる。	【授業の概要】 複素積分で扱う対象を複素変数関数の関数として、正則関数および非正則関数の理論を講義することにより、実数の世界とは異なる複素数の積分計算が複素変数の立場からみれば簡単に処理できることを述べる。	【到達目標】 1. 複素関数の微分・積分が理解できる。 2. 留数定理の理解とその応用ができる。
	ベクトル解析	◎	○	○			【授業の目的】 ベクトル解析の必要不可欠なベクトルの概念と基礎的な性質を学ぶとともに、ベクトル場の解析を基として電磁気学、流体力学や電磁気学に関する基本的な物理法則の数学的理解・運用を目標とする。	【授業の概要】 ベクトル場と表される物理量の局所変化(微分)と大域的な積分を記述する手法としてベクトル場の微分積分学を講義し、微分積分学の基本定理のベクトル場に対する一般化を確立する。	【到達目標】 1. ベクトルの演算、ベクトル場の微分が理解できる。 2. ベクトル場の積分が理解できる。
	確率統計学	◎	○	○			【授業の目的】 統計学を基として確率論の基礎となる確率統計学を修得する。また、確率統計学の応用分野として、自然・社会・人文科学、工学・医学等ほとんどのすべての研究分野にわたっている。本講義では、確率的な現象の扱える考え方を学ぶとともに統計学における仮説検定法の考え方を習得することを目的とする。	【授業の概要】 確率論の基礎となる確率統計学および統計学の基礎を解説し、次に大規模データの解析から抽出した一部のデータを扱い、統計的推論の行方と、データ解析の考え方および統計手法について多くの例題を交えて講義する。また、毎回講義の最後に演習問題を解く時間を設ける。	【到達目標】 1. 基本的な確率の計算ができる。 2. 基本的な確率分布が理解できる。
	微分方程式特論	◎		○			【授業の目的】 数理科学の強力な道具として、フーリエの方法を学ぶ。	【授業の概要】 フーリエが導入した三角級数展開およびフーリエ変換の理論を講義し、物理・工学に現れる偏微分方程式を初等的に扱ったための基礎的な知識を提供する。基本的な級数論を基として講義する。	【到達目標】 1. フーリエ解析の初歩を理解できる。 2. フーリエ級数の計算ができる。
	量子力学	◎	○	○			【授業の目的】 原子分子のミクロな世界の基本法則である量子力学の基礎を修得させる。	【授業の概要】 講義計画にない項目に扱い、前期量子論の基礎として、シュレディンガーの波動方程式を導く。簡単な明瞭な自由空間における粒子と井戸型ポテンシャルの粒子、調和振動子を取り上げ、波動関数とエネルギー固有値の意味を解説する。さらに、水素原子の場合について説明し、原子構造、周期律との関連に触れる。	【到達目標】 1. 電子や光子が粒子性と波動性を理解できる。 2. シュレディンガー方程式と波動関数の意味を理解する。 3. 調和振動子のシュレディンガー方程式を解き、波動関数とエネルギー固有値を求めることができる。 4. 水素原子の波動関数とエネルギー固有値の意味を解説する。
	統計力学	◎	○	○			【授業の目的】 現代の化学は、原子・分子、電子の微視的立場から現象を理解し、新しい法則を導き出して、応用を考える。その基礎である統計力学を成り立ちを学ぶ講義する。	【授業の概要】 下記講義計画にない、統計力学と量子力学の間の現象の物理法則として、ボルツマン分布、ポアンカレ分布、統計力学を講義する。	【到達目標】 1. 微視的な観点と量子力学の理解 2. 統計力学の概念の理解 3. 統計力学の応用の理解
	化学応用工学基礎	◎	○	○			【授業の目的】 高度で修得する化学と専門科目としての化学との間には大きな差がある。本講義は、これからのへたりの理解を深めるための基礎力の養成を図る。モノを創る過程を行うことにより、情報収集・活用能力、創造力、問題解決力、グループ活動能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力といった汎用的技能のレベルアップを図る。	【授業の概要】 現代工学にはどのような専門分野があり、それが社会とどのようにつながっているか、そして、学生として何を学ぶべきかについて講述する。また、4年制の人数グループに分かれ、具体的なテーマを設定し、調査・結果整理・発表・発表を行う。各グループは、1回の発表発表および指導を行うが、テーマ決定から発表まで学生が主体的に進める。毎回の発表の機会に、互いの発表を評価し、双方向的な(教員からの一方的な指導のみでない)学生からの建設的な質疑(質問)や対話を実施することで、コミュニケーション能力(議論を通じてお互いを理解する能力)の向上を目指す。また、各教員が積極的に「コンピュータネットワークを利用するうえで注意すべきこと」や「プレゼンテーション技法(発表の仕方)についての指導を受ける。すべての演習は図書館を利用した文献調査およびデータベースを利用した資料の調査によって行う。ただし、インターネットを利用する場合には、必ずその一部を英語サイトからの調査とする。これにより、国際的なコミュニケーション能力(英語を通じて議論する能力)の向上を目指す。さらに発表の場は英語サイトを利用した調査内容を発表させる。	【到達目標】 1. 化学の現象を自ら考え、探求して、問題解決する方法を修得する。 2. 情報収集・活用能力、創造力、問題解決力、グループ活動能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力といった汎用的技能のレベルを高める。
	物理化学序論	◎	○	○			【授業の目的】 物理化学の入門講義によって、以降の専門科目履修のための基礎学力を修得させる。	【授業の概要】 高校での学習に続いて、気体の状態方程式などの初歩から物理化学、熱力学の基礎について講述し、化学者・化学技術者としての知識や考え方を習得させる。	【到達目標】 1. 熱力学を学習するための基礎力をつける
有機化学序論	◎	○	○			【授業の目的】 有機化学の入門講義によって、以降の専門科目履修のための基礎学力を修得させる。	【授業の概要】 有機化学の基礎となる有機化合物の基本的な構造・性質について平易に講義する。講義・演習を行うに理解を深め、応用力を養う。	【到達目標】 1. 有機化合物の構造と反応の関係を理解する。 2. 有機物と有機物に基づいて理解を深める。	
化学工学序論	◎	○	○			【授業の目的】 高校までの化学は学習し、化学工学の導入教育として、基礎となる移動現象論を取り上げ、化学工学の基礎学力を習得させる。	【授業の概要】 高度で心と身体の状態で物質や物質を扱うための基礎となる移動現象論について講述し、問題・例題演習によって、化学工学の基礎事項を理解させる。	【到達目標】 1. 化学工学の基礎となる流動、伝熱、拡散などの移動現象論を理解する。	
基礎分析化学	◎	○	○			【授業の目的】 化学反応と化学平衡を基礎として、物質の分析法、量的分析の基礎となる分析化学の手法を理解する。取扱う化学反応と平衡定数から、その反応に関与する化学種とそれらの量(物質濃度、濃度)の関係を把握し、反応の進行を予測する。また、化学平衡に基づいた定量的分析に関する基礎的知識とその考え方を習得する。	【授業の概要】 測定対象である試料中の目的物質およびその化学種を決定するが化学分析であり、化学分析を決定するための学問的視野が広い。物質と化学反応の関係を把握し、化学者が扱う基本的な化学分析として、酸化還元、酸化還元平衡、錯形成平衡を取り扱う。物質と化学反応の関係を把握し、化学分析を学ぶ。また、化学分析に基づく質量分析による定量的分析を学習し、化学分析に関する理解を深める。	【到達目標】 1. 分析化学に関する化学反応、化学平衡の関係を理解する。 2. 様々な表現される物質の量や濃度を自在に扱えるようになる。 3. 分析化学の基礎的知識と化学平衡を理解する。 4. 化学平衡式、平衡定数を用いて、計算の存在を把握し、その量を解析・計算できるようにする。	
有機化学1	◎	○	○			【授業の目的】 有機化学を体系的に理解するとともに、それらを医薬品、農薬、合成高分子などの複雑な有機化合物の合成に活用する応用力を身につけるために、有機化学の基礎的な概念と炭化水素の化学を修得する。	【授業の概要】 ここまで有機化学序論で学んだ有機化学の基礎に基づいて、有機化合物の基本的な概念と炭化水素の化学を修得する。具体的には、有機化合物と有機反応の反応性およびアルカン、シクロアルカン、アルケン、アルキンについてそれらの構造、物性、製法、反応をそれぞれ理解し、有機化学を基礎的に理解するとともに、それらを医薬品、農薬、合成高分子などの複雑な有機化合物の合成に活用する応用力を身につける。	【到達目標】 1. 有機化合物の構造とアルカン、シクロアルカン、アルケン、アルキンの構造、物性、製法、反応を理解し、反応機構および合成経路を提案できる。 2. 有機物の構造とアルカン、アルキンの構造、物性、製法、反応を理解し、反応機構および合成経路を提案できる。	

基礎無機化学			◎	○				【授業の目的】 無機物の構造及び性質を理解させるために、原子及び分子の構造、化学結合性を中心に詳しく講義する。講義のはじめに適宜レポートを課す。	【授業の概要】 無機物の構造及び性質を理解させるために、原子及び分子の構造、その対称性、化学結合性、反応性を中心に詳しく講義する。教科書「ライオン」第2版を主として、2、4章を中心に講義を行う。	【到達目標】 1. 元素の性質の周期性について理解する 2. 酸・二酸化炭素やメタンなど簡単な化合物の分子構造・対称性を理解する 3. 共結合・イオン結合・金属結合の成り立ち・相違点について理解する 4. 融点の値を決定する要因について理解する
基礎物理化学			◎	○				【授業の目的】 物質の状態と性質について、エネルギー論をもとに講述し、化学熱力学の基礎を理解させる。	【授業の概要】 物質に対して物理化学的に具象化する際には多くの方法論が要求される。大切なことは、ものごとの基本的な態度であることを講述し、物理化学的に物質をとらえる上で、基礎となる考え方の方法について講義を行う。	【到達目標】 1. 化学熱力学の基礎を理解する
分析化学			◎	○				【授業の目的】 化学反応化学を基礎として、物質が有する質的、量的情報を得る分析化学の手法を理解する。取扱う化学反応と物質変化、測定数値から、その反応と関係する化学種とそれらの量(物質量、濃度)の関係を的確に把握できる講義を身につける。また、分析機器を用いた分析に関する基礎知識を習得し、その手法を化学の観点から捉える。	【授業の概要】 分析化学の基礎知識である。基礎分析化学で学習した基礎知識を、分析化学で学習した基礎知識、形成平衡とそれらに基づく定量分析の考え方を理解する。本講義では、分析化学の基本的な平衡反応として、溶液平衡、酸化還元平衡、分配平衡を取り上げる。また、分析化学で利用される重要な反応を紹介する。さらに、機器分析への接続として、クロマトグラフィーによる分離分析を学習する。	【到達目標】 1. 分析化学における試料生成平衡に関する理解を深める。 2. 分析化学における分配平衡に関する理解を深める。 3. 分析化学における酸化還元平衡に関する理解を深める。 4. 分析化学における速度論的反応に関する理解を深める。 5. クロマトグラフィーによる分離と定量の原理を理解する。
有機化学2			◎	○				【授業の目的】 有機化学を体系的に理解するとともに、それらを医薬品、農薬、合成高分子などの複雑な有機化合物の合成に活用する応用力を身につけるために、有機化学の立体化学と芳香環、ハロゲン、炭素-炭素単結合を含む官能基の化学を修得する。	【授業の概要】 ここまで有機化学序論および有機化学1で学習した内容に基づいて、有機化合物の立体化学と芳香環、ハロゲン、炭素-炭素単結合を含む官能基の化学を修得する。具体的には、有機化合物の立体化学および芳香環、有機化学を系統的に理解するとともに、それらを医薬品、農薬、合成高分子などの複雑な有機化合物の合成に活用する応用力を身につける。	【到達目標】 1. 有機化合物の立体化学および芳香環化合物の構造、物性、製法、反応を理解し、反応機構および合成経路を提案できる。 2. ハロゲン化アルキル、アルコール、フェノール、エーテルの構造、物性、製法、反応を理解し、反応機構および合成経路を提案できる。
無機化学			◎	○				【授業の目的】 従来の基礎無機化学に引き続き、分子軌道の対称性の理解、無機化学の各論(演習問題)、基本概念を応用して問題を解決する力を養う。	【授業の概要】 【授業の目的】 【到達目標】	【授業の概要】 【授業の目的】 【到達目標】
物理化学			◎	○				【授業の目的】 基礎物理化学等で学習した化学熱力学に引き続き、系の平衡状態を記述する方法論の一つである統計熱力学の基礎について、3年前期に開講される量子化学への進展を行う。系の巨視的記述方法である熱力学関数が、微視的な存在である分子の性質をどのようにして理解し、物質系のマクロスコピックな性質が、物質系を構成するミクロスコピックな分子の性質とどのように関係しているかを、本講義の目的とする。講義では英語の教科書を使用する。英語教科書の専門用語に慣熟することも本講義の目的である。	【授業の概要】 統計熱力学の本質である、分配関数について理解し、分配関数が分子の熱力学関数とどのように関係しているかを理解する。授業、質問およびテストを通じて理解する。	【到達目標】 1. 化学熱力学の基礎的概念を理解できる。 2. 統計熱力学の基礎的概念を用いて簡単な系の記述ができる。 3. 熱力学関数と分配関数を用いて導出できる。
化学工学基礎			◎	○				【授業の目的】 化学工学の学問領域は従来の化学プロセス設計や化学工業の製品生産のみならず、環境やバイオテクノロジーの分野にも拡大している。本講義では、広範な化学工学を理解するために必要な化学工学の基礎知識と応用問題を修得することを目的とする。	【授業の概要】 化学工学とは何か、方法論としての化学工学の役割、情報等を理解し、化学工学の基礎知識を修得する。具体的には、プロセス設計、伝熱、蒸発などの事項について講義する。	【到達目標】 1. 化学工学を含む物質収支及び熱収支を理解する。 2. 蒸発に関して基礎法則を理解し、問題解決に応用できる。 3. 伝熱、蒸発に関して基礎法則を理解し、問題解決に応用できる。
材料科学			◎	○				【授業の目的】 本講義は無機固体材料の性質を理解するとともに、重要な結晶構造の基礎知識を修得し、また結晶構造解析の原理を理解し、その手法の基礎を習得することを目的とする。	【授業の概要】 無機固体材料の研究開発に必要な結晶構造の基礎知識を修得し、また結晶構造解析の原理を理解し、その手法の基礎を習得することを目的とする。	【到達目標】 1. 基本的な結晶構造およびその対称性を理解する。 2. X線回折法の原理とその手法を理解する。
有機化学3			◎	○				【授業の目的】 有機化学を体系的に理解するとともに、それらを医薬品、農薬、合成高分子などの複雑な有機化合物の合成に活用する応用力を身につけるために、有機化学の立体化学と芳香環、ハロゲン、炭素-炭素単結合を含む官能基の化学を修得する。	【授業の概要】 ここまで有機化学序論、有機化学1および有機化学2で学習した内容に基づいて、炭素-炭素単結合および炭素を含む官能基の化学を修得する。具体的には、有機化学を系統的に理解するとともに、それらを医薬品、農薬、合成高分子などの複雑な有機化合物の合成に活用する応用力を身につける。	【到達目標】 1. アルケン、ケトン、カルボニル、カルボニル酸誘導体の構造、物性、製法、反応を理解し、反応機構および合成経路を提案できる。 2. カルボニル化合物のα置換反応と縮合反応およびアミンの構造、物性、製法、反応を理解し、反応機構および合成経路を提案できる。
高分子化学1			◎	○				【授業の目的】 高分子科学の基本概念を理解し、高分子の構造、性質および合成法についての基礎知識を習得する。	【授業の概要】 高分子科学の発展に伴って、高分子材料の設計・開発が重要な役割を果たしている。この講義では、高分子材料の設計・開発に必要な基礎知識を修得する。	【到達目標】 1. 身のまわりの代表的な高分子材料を識別でき、その化学構造を書くことができる。 2. 高分子鎖の特徴を理解し、平均分子量の概念と分子量測定法について説明できる。 3. 重合の基礎的概念を理解し、反応機構が説明できる。 4. 付加重合の基礎的概念を理解し、ラジカル反応の特徴と反応機構が説明できる。
反応工学基礎			◎	○				【授業の目的】 工業反応工学の基礎知識を修得し、反応器の設計に必要な基礎知識を修得させる。	【授業の概要】 工業反応工学の基礎知識を修得し、反応器の設計に必要な基礎知識を修得させる。	【到達目標】 1. 定常状態の反応速度論を修得する。 2. 定常状態の反応速度論を修得する。 3. 反応器の設計に必要な基礎知識を修得する。
分離工学			◎	○				【授業の目的】 化学工業を担う分離工学の基礎知識を修得し、工業用分離装置の設計に必要な基礎知識を修得させる。	【授業の概要】 化学工業を担う分離工学の基礎知識を修得し、工業用分離装置の設計に必要な基礎知識を修得させる。	【到達目標】 1. 物質移動現象論の基礎を理解し、応用できる。 2. 設計計画にある各種分離操作の基本原理解し、応用できる。
化学反応工学			○	◎				【授業の目的】 工業用反応器の設計に必要な基礎知識を修得し、工業用反応器の設計に必要な基礎知識を修得させる。	【授業の概要】 工業用反応器の設計に必要な基礎知識を修得し、工業用反応器の設計に必要な基礎知識を修得させる。	【到達目標】 1. 化学プロセスの構成要素、化学プロセスの設計に必要な基礎知識を修得する。 2. 固体触媒の反応過程と触媒有効係数を理解する。 3. 固定床の化学工学を理解する。 4. 分散系の反応工学を理解する
有機化学4			○	◎				【授業の目的】 有機化学実験では、実験結果の分析および解析に不可欠な基礎知識を修得し、質量分析法、紫外分光法、赤外線分光法が使われる。この授業では、これらの分析手法について原理を理解し、これらの分析手法から得られるデータの分析および解析の方法を習得する。	【授業の概要】 有機化学実験における主要分析器の原理・解析方法を身につけることを目的に講義する。さらにこれらの解析手法について、それらの分析手法から得られる実験データを用いた演習問題を通じて習得する。	【到達目標】 1. 有機化合物の分析手法について分析機器の原理を理解する。 2. 有機化合物の分析手法について解析手法の原理を深める。
高分子化学2			○	◎				【授業の目的】 プラスチック、ゴム、繊維として衣料や包装材に使用される高分子材料の基礎知識を修得し、また電子機器、自動車、航空機、医療分野などの先端応用に使用される機能性高分子の基礎知識を修得し、化学産業の発展に貢献する。また、最新の技術が求められた技術力を有する分野である。この講義では、高分子化学の発展に伴って、各分野の進歩や学術的動向に留意しながら、その理解に不可欠な基礎知識を修得し、高分子反応の基礎知識を修得する。	【授業の概要】 プラスチック、ゴム、繊維として衣料や包装材に使用される高分子材料の基礎知識を修得し、また電子機器、自動車、航空機、医療分野などの先端応用に使用される機能性高分子の基礎知識を修得し、化学産業の発展に貢献する。また、最新の技術が求められた技術力を有する分野である。この講義では、高分子化学の発展に伴って、各分野の進歩や学術的動向に留意しながら、その理解に不可欠な基礎知識を修得し、高分子反応の基礎知識を修得する。	【到達目標】 1. 汎用高分子と機能性高分子の特性を把握し、その性質と応用と化学と技術について理解を深める。 2. モーアの構造と反応性との関係を知り、重合反応のメカニズムを理解する。 3. 重合活性種(ラジカル、イオン、有機金属錯体)の特徴と性質を理解する。
有機・無機工業化学			○	◎				【授業の目的】 有機および無機化学工業の基礎となる化学技術を修得し、各種工業製品や材料の製造法についての基礎知識を修得させる。	【授業の概要】 有機化学工業と無機化学工業の基礎となる化学技術を修得し、各種工業製品や材料の製造法についての基礎知識を修得させる。	【到達目標】 1. 有機・無機工業製品の製造に関連する化学技術を修得し、基礎知識を修得する。 2. 種々の有機材料の合成法や物性、機能を理解する。 3. 無機材料(セラミックス、金属材料)などの製造原理を理解する。

有機化学5					○	●					○	●	<p>【授業の目的】 生命の構成要素である生体分子・生体高分子の構造と機能に注目し、生命の仕組みを理解する。高分子の合成および反応解析の手法を理解する。</p>	<p>【授業の概要】 生体分子は多岐にわたる相互作用により維持・調節されている。一方、合成高分子は有機分子が骨格として形成される。生体分子と合成高分子の相互作用を学ぶ。生体分子に大きな依存性。本科目では、生命現象を分子レベルから理解することを目指す。高分子の合成や反応解析の手法を理解することを目的とする。生体分子の構造と機能および代謝反応に関する課題に付き、高分子合成・反応解析などについて演習を行う。講義と演習を通じて生体高分子・合成高分子を含む有機分子とその集合体に関する総合的な理解を深める。</p>	<p>【到達目標】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生体分子の構造と機能について理解する。 2. 遺伝情報の伝達および代謝の概要を理解する。 3. 高分子合成および反応解析の手法を理解する。
物質合成化学演習												●	<p>【授業の目的】 有機化学の基礎から応用まで体系的に理解し、有機化学に関する大学院入学試験や資格試験に対応できる知識を体得する。</p>	<p>【授業の概要】 演習問題集や過去の資格試験問題等から担当教員が選んだ化学反応の有機化学問題を題材に、これらの演習を通して授業を進め、大学で学んだ有機化学の体系的な演習を行う。</p>	<p>【到達目標】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 社会ニーズに対する各受講生の有機化学演習進度の自己認識と社会ニーズを満たす理解度の達成
化学応用工学特別講義1					○	●						○	<p>【授業の目的】 遷移金属錯体を触媒剤や成長反応の触媒として用いた高分子合成が数多く報告されている。ここでは、遷移金属錯体特種の構造や反応性を学ぶことにより、特徴的な高分子合成を実現することが可能となる。本講義では、まず遷移金属錯体の構造と反応性について、遷移金属錯体に特有な遷移金属錯体に関する基礎事項を説明し、それが実際に高分子合成にどのように応用されているかを、具体例を紹介しながら解説する。 *学部講義「高分子化学1」および「高分子化学2」を修了済み。</p>	<p>【授業の概要】 非常勤講師 井原 栄治 先生（愛媛大学大学院 理工学研究科 教授）による集中講義。平成27年9月24日(木)～25日(金)の2日間で開講。題目、遷移金属錯体触媒反応の基礎と応用</p>	<p>【到達目標】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 遷移金属錯体の構造と反応性を理解する。 2. 遷移金属錯体を触媒剤や成長反応の触媒として用いた高分子合成の仕組みを理解する。
物質機能化学演習					●							○	<p>【授業の目的】 基礎物理化学で学習した内容で、理解が不十分なところについて演習を通して復習する。 *基礎物理化学で学習した内容の理解を、演習を通して更に深める。説明することにより、コミュニケーション能力の向上を目指す。授業中に実施する演習問題は採点して返却・返却されない。客観的な評価を目的とする。及び疑問点を教員と対話することにより双方の学びを行う。科学者・技術者に必須の素養である問題の発見と科学的思考の論理体系的な理解を目的とする。演習から、数学と文章により論理的な説明ができるという科学的コミュニケーション能力を含めた汎用的技能の習得を目指す。</p>	<p>【授業の概要】 増進している環境に関する現象を正確に把握するために、化学の知識と経験をもとに物理・化学を環境化学で学ぶ。本講義では、大気・水圏の各環境で生じている諸現象、各環境と関係している化学物質に関して、化学の視点から環境、環境測定方法、環境化学の視点から、数値と文章により論理的な説明ができるという科学的コミュニケーション能力を含めた汎用的技能の習得を目指す。</p>	<p>【到達目標】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 気体の性質と熱力学の関係を理解する。 2. 熱力学の基本法則について理解する。 3. 熱力学の化学への応用について理解する。 4. 解答を論理的に他人に説明できるというコミュニケーション能力を得る。
溶液化学					●							○	<p>【授業の目的】 溶液が関与する物理化学的現象を熱力学を用いて、学習する。</p>	<p>【授業の概要】 溶液の性質を理解することは多くの分野で重要な役割がある。溶液が関与する様々な現象を熱力学的に理解でき、説明できるように講義する。</p>	<p>【到達目標】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 溶液の熱力学的取扱いを理解する。 2. 多成分平衡を理解する。
地球環境化学						○	●					○	<p>【授業の目的】 地球・宇宙の活動は気候・海流・生物活動などに密接に関連しています。また、科学技術の高度化は、オゾンホールに代表されるように、大気環境に深刻な悪影響を与えてしまう結果にも至ります。過去の地球環境を科学的に探知し、未来の環境変化を予測することが人類生存の持続的発展にとって重要である。本講義では、地球で生じている(生じた)現象の経緯を科学的に探知するための科学的な方法、問題解決の方法を修得することを目的とする。</p>	<p>【授業の概要】 増進している環境に関する現象を正確に把握するために、化学の知識と経験をもとに物理・化学を環境化学で学ぶ。本講義では、大気・水圏の各環境で生じている諸現象、各環境と関係している化学物質に関して、化学の視点から環境、環境測定方法、環境化学の視点から、数値と文章により論理的な説明ができるという科学的コミュニケーション能力を含めた汎用的技能の習得を目指す。</p>	<p>【到達目標】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地球環境に関する理解を深め、環境に関する課題を説明できるように理解を深める。 2. 環境に関する課題を説明するための情報探知、解析法を理解し、統計情報から現象を把握できるようにする。 3. 地球環境に関して興味を抱き、個別テーマに関する調査を行い、自身の意見を発表する。
量子化学					○	●						○	<p>【授業の目的】 基礎物理化学、物理化学の引き継ぎとして、「物理化学」という巨大な学際体系の中で、最も難しく、かつ、今後さらに多岐にわたる量子化学を理解するための基礎的な事項について述べる。</p>	<p>【授業の概要】 目標的な理論体系である熱力学、微視的立場と巨視的立場をつなぐ理論体系である量子力学の基礎を体系的に学ぶ。体系的に記述する方法を講義する。原子や分子の電子構造を記述するための量子力学の基礎から述べていく。量子力学の基礎概念と観測の確率論を体系的に述べていく。電子原子、二原子分子、多原子分子の順に講義を進め、その応用分野を学ぶ。本講義として、分光学の基礎となる電子と電磁波との相互作用を講義する。</p>	<p>【到達目標】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 量子化学の基礎概念を理解できる。 2. 簡単な系で量子化学的な記述ができるようになる。 3. 実在の系での量子化学の推論ができる。
電気化学					○	●						○	<p>【授業の目的】 電気化学の基礎である溶液論、平衡論、速度論の基礎を修得し、典型的応用分野を理解する。</p>	<p>【授業の概要】 溶液の電導度、平衡電位、電気化学反応速度について講義し、pH測定法、ポラログラフィー、実用電池の原理、燃料電池など応用分野を理解する。また、生物電気化学の応用技術であるバイオセンサについても講義する。</p>	<p>【到達目標】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. イオン電導の概要把握と応用能力の修得する。 2. 燃料電池の基礎を修得する。 3. 実用電池の基礎を修得する。
機器分析化学					○	●						○	<p>【授業の目的】 分析機器は、科学的様々な分野において物質や物性の解析および測定データの取得に非常に重要な役割を果たしている。本講義では、特に化学の分野で用いられるいくつかの分析機器の原理と構造を学び、それらの測定原理と装置構造を学習する。物質の性質や物性を理解する。具体的な測定原理を通して、分析機器による定量的分析、定性分析を学習する。</p>	<p>【授業の概要】 様々な分析機器が広く用いられている。本講義では、それら分析機器の中で基本的かつ普遍的なものを取り上げ、測定原理と装置構造を体系的に講義する。測定に際して必要となる基礎的な測定原理、装置構造を体系的に講義する。さらに、具体的な測定対象、測定物質を通じて、物質の物性分析、定性分析の応用分野を学ぶ。本講義では、測定原理、装置構造の両方からその作用する原理と、種々の外力的作用する固体を扱う応用力学の分野である材料力学について講義する。具体的には、応力や変位に伴うひずみの概念とその性質について講義し、さらには歪量はりに作用するせん断力や引張モード、前線変位モードについて解説する。</p>	<p>【到達目標】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 物質が有する分光学的特性についての理解を深める。 2. 物質が有する特性とその特性を測定する原理を理解する。 3. 分析機器の装置構造を理解する。 4. 各種測定装置の測定データを読み取りながら説明する。
化学応用工学特別講義2					○	●						○	<p>【授業の目的】 様々な分野の専門家の講義により、基礎から最先端までの特徴ある内容を学ぶ。</p>	<p>【授業の概要】 物質機能化学に関する分野については、外見と専門家を説明し、命題の裏面にある領域の講義を受講する。</p>	<p>【到達目標】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 各分野の専門家による講義を通して、その分野を深く理解する。
材料プロセス工学												○	<p>【授業の目的】 本講義は固体物質の物理的・化学的性質を理解させ、その手助けとなる状態図(相図)の見方を習得させる。また、固体工業材料の弾性・応力・ひずみなどの力学的性質を理解させ、その材料からなる構造物・機械要素について、適切な強度設計を行ったための基礎を習得させる。到達目標は以下のとおりである。 ① 固体物質の物理的・化学的性質の基礎を理解し、相図の見取り方を習得する。 ② 外力に伴う材料力学の基礎を習得する。</p>	<p>【授業の概要】 固体結晶の構造やその構造評価を概観し、材料科学に引き続く、その固体結晶とアモルファス材料・溶融材料の物性・状態図の見方を述べる。具体的には、結晶中の欠陥生成、侵入型や置換型の固溶体の生成について、エネルギーを講義し、それらの相図の紹介からその読み取り方、さらには共晶や包晶について解説する。また、化学量論設計・材料設計の基礎となり、種々の外力の作用する固体を扱う応用力学の分野である材料力学について講義する。具体的には、応力や変位に伴うひずみの概念とその性質について講義し、さらには歪量はりに作用するせん断力や引張モード、前線変位モードについて解説する。</p>	<p>【到達目標】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 固体物質の物理的・化学的性質の基礎を理解し、相図の見取り方を習得する。 2. 外力に伴う材料力学の基礎を習得する。
材料物性						○	●					○	<p>【授業の目的】 無機材料が示す様々な性質についてその基本を講義し、新素材設計のための基礎を修得させる。</p>	<p>【授業の概要】 同じ性質を持つ材料でもなぜ優劣が出てくるか、化合物の構造とその基本的な物性とどのように結びつけて考えればよいのかを示す。3-4回ひたすらまじりの授業形式を取り、その4回の授業のうち、2回は演習を中心に、残り2回は演習を中心に深い理解を深める。</p>	<p>【到達目標】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 半導体・金属などの電気伝導機構の違いについて理解する。 2. 誘電体・強磁性の発現機構について理解する。 3. 材料の不良特性が物性に及ぼす影響について理解する。
微粒子工学												○	<p>【授業の目的】 化学プロセス工学で扱う様々なシステム操作のうち、界面から起こる現象を深く理解するために不可欠な粉粒体のキヤラクテライゼーションおよびハンドリングの基礎を講義する。</p>	<p>【授業の概要】 微粒子工学とは、2年前期「化学工学基礎」で学んだ流動・輸送・反応の基礎を本原理を、より複雑な(主に)固体粒子を分散状態とする(不均一系)の現象を併せて説明する。具体的には、均一系と不均一系の違い、分散状態の形成、分散状態の安定性、分散状態の制御などについて講義する。また、分散状態の形成、分散状態の安定性、分散状態の制御などについて講義する。また、分散状態の形成、分散状態の安定性、分散状態の制御などについて講義する。</p>	<p>【到達目標】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 粒子の物性・測定法について理解し、基礎知識を得る。 2. 粒子の運動について理解し、特徴を記述できる。 3. 分散状態の形成、分散状態の安定性、分散状態の制御について理解し、要点を説明できる。
自動制御					○	●						○	<p>【授業の目的】 自動制御が化学工場において果たす役割を理解する。装置プロセスの基礎知識をプラス変換などの数学的手法を利用して表現し、解析するための基礎知識を習得する。さらに、制御設計の基礎的な考え方を理解する。</p>	<p>【授業の概要】 自動制御技術は、一般産業現場をはじめ化学プロセスの基礎知識と応用技術とを組み合わせ、自動制御技術によってプロセスの安定性を確保し、高効率な生産を実現する上で重要な役割を果たしている。本講義では、制御理論の基礎知識を講義し、その応用技術としてのプロセス制御技術について講義する。また、制御理論の基礎知識を講義し、その応用技術としてのプロセス制御技術について講義する。</p>	<p>【到達目標】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自動制御の目的、仕組みを理解し、自動制御を解析・設計する基礎知識を得る。

短期インターンシップ									<p>【授業の目的】</p> <p>学生が、在学中に企業や団体の業務の一端を経験し、自らを客観的に評価し、職業観・人生観の育成を行い、自らの専門能力向上に努められること。インターンシップの意義は、①自らを客観的に評価し、職業観・人生観の育成を行い、自らの専門能力向上に努められること。②企業が求める人材の育成にある。③学生が自らの興味・関心のある分野を体験し、自らのキャリア形成に資する。④企業・社会に貢献する意欲を醸成すること。</p>	<p>【授業の概要】</p> <p>①インターンシップは、企業・行政機関・金融機関・NPO・NGO・市民団体等、多様な組織を通して、自らの将来計画におけるキャリア・アップにつながる学習体験を得られる。②インターンシップの期間は、1週間～1ヶ月程度と幅広い。③企業・社会に貢献する意欲を醸成すること。</p>	<p>【到達目標】</p> <p>1. 事前学習により、社会人として必要なスキル・マインドを育成する。2. インターンシップを通じて、自らの専門能力向上に努められること。3. 企業・社会に貢献する意欲を醸成すること。</p>
技術者・科学者の倫理		◎		◎		○			<p>【授業の目的】</p> <p>技術者としての職業と誇りを身につけて、工学倫理を守るために必要な知識と知恵を学ぶ。</p>	<p>【授業の概要】</p> <p>技術者にとっての倫理とは何か？比較研究と事例研究を中心に学ぶ。その上で、安全、環境、法、知的財産権などに限らず、多岐にわたる倫理問題について、自らの視点から課題を抽出し、その解決策を模索する。</p>	<p>【到達目標】</p> <p>1. 工学倫理についての理解2. 技術者としての誇りと責任感3. 関連問題についての理解4. 実践的な応用</p>
安全工学		◎		◎		○			<p>【授業の目的】</p> <p>工学とは人間の生活に欠かすことのできないものであるが、取り扱いは人と人と人や環境を問わず非常に危険なものである。安全工学とは、人間の生活環境から安全工学に関する課題を抽出し、その解決策を模索すること。</p>	<p>【授業の概要】</p> <p>①安全工学の基本概念を理解し、世界の安全事例から安全工学の重要性を学ぶ。②安全工学の基本概念を理解し、世界の安全事例から安全工学の重要性を学ぶ。③安全工学の基本概念を理解し、世界の安全事例から安全工学の重要性を学ぶ。</p>	<p>【到達目標】</p> <p>1. 安全工学の安全管理の基本を理解する。2. 安全工学の重要性を理解する。3. 安全工学の基本概念を理解する。4. 安全工学の重要性を理解する。</p>
労務管理		◎		◎		○			<p>【授業の目的】</p> <p>労働者の健康と安全を確保し、労働者のモチベーションを高めること。また、労働者の健康と安全を確保し、労働者のモチベーションを高めること。</p>	<p>【授業の概要】</p> <p>①労働者の健康と安全を確保し、労働者のモチベーションを高めること。②労働者の健康と安全を確保し、労働者のモチベーションを高めること。③労働者の健康と安全を確保し、労働者のモチベーションを高めること。</p>	<p>【到達目標】</p> <p>1. 労働者の健康と安全を確保すること。2. 労働者のモチベーションを高めること。3. 労働者の健康と安全を確保すること。4. 労働者のモチベーションを高めること。</p>
生産管理		◎		◎		○			<p>【授業の目的】</p> <p>生産管理の基本概念を理解し、生産管理の重要性を理解すること。また、生産管理の基本概念を理解し、生産管理の重要性を理解すること。</p>	<p>【授業の概要】</p> <p>①生産管理の基本概念を理解し、生産管理の重要性を理解すること。②生産管理の基本概念を理解し、生産管理の重要性を理解すること。③生産管理の基本概念を理解し、生産管理の重要性を理解すること。</p>	<p>【到達目標】</p> <p>1. 生産管理の基本概念を理解すること。2. 生産管理の重要性を理解すること。3. 生産管理の基本概念を理解すること。4. 生産管理の重要性を理解すること。</p>
福祉工学概論				◎					<p>【授業の目的】</p> <p>福祉工学の基本概念を理解し、福祉工学の重要性を理解すること。また、福祉工学の基本概念を理解し、福祉工学の重要性を理解すること。</p>	<p>【授業の概要】</p> <p>①福祉工学の基本概念を理解し、福祉工学の重要性を理解すること。②福祉工学の基本概念を理解し、福祉工学の重要性を理解すること。③福祉工学の基本概念を理解し、福祉工学の重要性を理解すること。</p>	<p>【到達目標】</p> <p>1. 福祉工学の基本概念を理解すること。2. 福祉工学の重要性を理解すること。3. 福祉工学の基本概念を理解すること。4. 福祉工学の重要性を理解すること。</p>
職業指導				◎		○			<p>【授業の目的】</p> <p>職業指導の基本概念を理解し、職業指導の重要性を理解すること。また、職業指導の基本概念を理解し、職業指導の重要性を理解すること。</p>	<p>【授業の概要】</p> <p>①職業指導の基本概念を理解し、職業指導の重要性を理解すること。②職業指導の基本概念を理解し、職業指導の重要性を理解すること。③職業指導の基本概念を理解し、職業指導の重要性を理解すること。</p>	<p>【到達目標】</p> <p>1. 職業指導の基本概念を理解すること。2. 職業指導の重要性を理解すること。3. 職業指導の基本概念を理解すること。4. 職業指導の重要性を理解すること。</p>
ニュービジネス概論				◎		○			<p>【授業の目的】</p> <p>ニュービジネスの基本概念を理解し、ニュービジネスの重要性を理解すること。また、ニュービジネスの基本概念を理解し、ニュービジネスの重要性を理解すること。</p>	<p>【授業の概要】</p> <p>①ニュービジネスの基本概念を理解し、ニュービジネスの重要性を理解すること。②ニュービジネスの基本概念を理解し、ニュービジネスの重要性を理解すること。③ニュービジネスの基本概念を理解し、ニュービジネスの重要性を理解すること。</p>	<p>【到達目標】</p> <p>1. ニュービジネスの基本概念を理解すること。2. ニュービジネスの重要性を理解すること。3. ニュービジネスの基本概念を理解すること。4. ニュービジネスの重要性を理解すること。</p>
専門教育科目	知的財産の基礎と活用		◎			○			<p>【授業の目的】</p> <p>知的財産の基本概念を理解し、知的財産の重要性を理解すること。また、知的財産の基本概念を理解し、知的財産の重要性を理解すること。</p>	<p>【授業の概要】</p> <p>①知的財産の基本概念を理解し、知的財産の重要性を理解すること。②知的財産の基本概念を理解し、知的財産の重要性を理解すること。③知的財産の基本概念を理解し、知的財産の重要性を理解すること。</p>	<p>【到達目標】</p> <p>1. 知的財産の基本概念を理解すること。2. 知的財産の重要性を理解すること。3. 知的財産の基本概念を理解すること。4. 知的財産の重要性を理解すること。</p>
	知的財産事業化演習		◎			○			<p>【授業の目的】</p> <p>知的財産事業化の基本概念を理解し、知的財産事業化の重要性を理解すること。また、知的財産事業化の基本概念を理解し、知的財産事業化の重要性を理解すること。</p>	<p>【授業の概要】</p> <p>①知的財産事業化の基本概念を理解し、知的財産事業化の重要性を理解すること。②知的財産事業化の基本概念を理解し、知的財産事業化の重要性を理解すること。③知的財産事業化の基本概念を理解し、知的財産事業化の重要性を理解すること。</p>	<p>【到達目標】</p> <p>1. 知的財産事業化の基本概念を理解すること。2. 知的財産事業化の重要性を理解すること。3. 知的財産事業化の基本概念を理解すること。4. 知的財産事業化の重要性を理解すること。</p>
	工業基礎英語			◎		○			<p>【授業の目的】</p> <p>工業基礎英語の基本概念を理解し、工業基礎英語の重要性を理解すること。また、工業基礎英語の基本概念を理解し、工業基礎英語の重要性を理解すること。</p>	<p>【授業の概要】</p> <p>①工業基礎英語の基本概念を理解し、工業基礎英語の重要性を理解すること。②工業基礎英語の基本概念を理解し、工業基礎英語の重要性を理解すること。③工業基礎英語の基本概念を理解し、工業基礎英語の重要性を理解すること。</p>	<p>【到達目標】</p> <p>1. 工業基礎英語の基本概念を理解すること。2. 工業基礎英語の重要性を理解すること。3. 工業基礎英語の基本概念を理解すること。4. 工業基礎英語の重要性を理解すること。</p>
	工業基礎数学		◎						<p>【授業の目的】</p> <p>工業基礎数学の基本概念を理解し、工業基礎数学の重要性を理解すること。また、工業基礎数学の基本概念を理解し、工業基礎数学の重要性を理解すること。</p>	<p>【授業の概要】</p> <p>①工業基礎数学の基本概念を理解し、工業基礎数学の重要性を理解すること。②工業基礎数学の基本概念を理解し、工業基礎数学の重要性を理解すること。③工業基礎数学の基本概念を理解し、工業基礎数学の重要性を理解すること。</p>	<p>【到達目標】</p> <p>1. 工業基礎数学の基本概念を理解すること。2. 工業基礎数学の重要性を理解すること。3. 工業基礎数学の基本概念を理解すること。4. 工業基礎数学の重要性を理解すること。</p>
	工業基礎物理		◎			○			<p>【授業の目的】</p> <p>工業基礎物理の基本概念を理解し、工業基礎物理の重要性を理解すること。また、工業基礎物理の基本概念を理解し、工業基礎物理の重要性を理解すること。</p>	<p>【授業の概要】</p> <p>①工業基礎物理の基本概念を理解し、工業基礎物理の重要性を理解すること。②工業基礎物理の基本概念を理解し、工業基礎物理の重要性を理解すること。③工業基礎物理の基本概念を理解し、工業基礎物理の重要性を理解すること。</p>	<p>【到達目標】</p> <p>1. 工業基礎物理の基本概念を理解すること。2. 工業基礎物理の重要性を理解すること。3. 工業基礎物理の基本概念を理解すること。4. 工業基礎物理の重要性を理解すること。</p>
	初級技術英語			◎		○			<p>【授業の目的】</p> <p>初級技術英語の基本概念を理解し、初級技術英語の重要性を理解すること。また、初級技術英語の基本概念を理解し、初級技術英語の重要性を理解すること。</p>	<p>【授業の概要】</p> <p>①初級技術英語の基本概念を理解し、初級技術英語の重要性を理解すること。②初級技術英語の基本概念を理解し、初級技術英語の重要性を理解すること。③初級技術英語の基本概念を理解し、初級技術英語の重要性を理解すること。</p>	<p>【到達目標】</p> <p>1. 初級技術英語の基本概念を理解すること。2. 初級技術英語の重要性を理解すること。3. 初級技術英語の基本概念を理解すること。4. 初級技術英語の重要性を理解すること。</p>
	中級技術英語			◎		○			<p>【授業の目的】</p> <p>中級技術英語の基本概念を理解し、中級技術英語の重要性を理解すること。また、中級技術英語の基本概念を理解し、中級技術英語の重要性を理解すること。</p>	<p>【授業の概要】</p> <p>①中級技術英語の基本概念を理解し、中級技術英語の重要性を理解すること。②中級技術英語の基本概念を理解し、中級技術英語の重要性を理解すること。③中級技術英語の基本概念を理解し、中級技術英語の重要性を理解すること。</p>	<p>【到達目標】</p> <p>1. 中級技術英語の基本概念を理解すること。2. 中級技術英語の重要性を理解すること。3. 中級技術英語の基本概念を理解すること。4. 中級技術英語の重要性を理解すること。</p>
	上級技術英語			◎		○			<p>【授業の目的】</p> <p>上級技術英語の基本概念を理解し、上級技術英語の重要性を理解すること。また、上級技術英語の基本概念を理解し、上級技術英語の重要性を理解すること。</p>	<p>【授業の概要】</p> <p>①上級技術英語の基本概念を理解し、上級技術英語の重要性を理解すること。②上級技術英語の基本概念を理解し、上級技術英語の重要性を理解すること。③上級技術英語の基本概念を理解し、上級技術英語の重要性を理解すること。</p>	<p>【到達目標】</p> <p>1. 上級技術英語の基本概念を理解すること。2. 上級技術英語の重要性を理解すること。3. 上級技術英語の基本概念を理解すること。4. 上級技術英語の重要性を理解すること。</p>

							<p>【授業の目的】 This course is designed to help student to acquire the basic skills and knowledge required for scientific writing.</p>	<p>【到達目標】 1. To get ability to know the journalistic nuts and bolts of scientific writing. 2. To get ability to discuss what science is, how to write a research paper. 3. To get ability to review topics of scientific importance. 4. To get ability to distinguish central concepts from details in structuring scientific writing. 5. To get ability to organize and present ideas logically. 6. To get ability to write documents used in the sciences and engineering.</p>		
	実用技術英語					◎	○			
	英語プレゼンテーション技法					◎	○	<p>【授業の目的】 The focus of this class is the development of communication and presentation skills.</p>	<p>【到達目標】 1. How to deliver a speech or a presentation in a professional environment. 2. The basic steps necessary to develop a clearly understood presentation. 3. How to prepare the content of a presentation or speech. 4. Practical experience in public speaking. 5. The fundamentals of communicating while using good "body language".</p>	
	プロジェクト・マネジメント基礎			◎			○	<p>【授業の目的】 ある課題(毎年変更)を達成するためのプロジェクトを企画・実施することで、新進や地域社会で多様な人々を巻き込んでいくために必要な基礎的な力(前に踏み出す力、考え抜く力、チームで働く力)を身に付ける。また、プロジェクトを企画・実施するために必要なプロジェクトマネジメント能力を習得する。</p>	<p>【授業の概要】 ある課題(毎年変更)を達成するためのプロジェクトを立ち上げて取り組む。課題例として、「〇〇をテーマに、新進、新サービス、新サービスの開発を行う」、「〇〇をテーマにしたイベントの企画を行う」、「教員や企業から依頼した授業の課題を解決する方法を提案する」、「自分たちの夢を実現させる新規プロジェクトを立ち上げる」などがあり、もとのグループで課題解決に向けてプロジェクトの実行計画を作成して実践する。</p>	<p>【到達目標】 1. グループ活動の中で自らの意見を述べ、仲間の意見を理解する能力を身に付ける。 2. 課題の抽出および解決する能力を身につける。 3. プロジェクトの立ち上げから最終までを計画して実行する能力を身につける。 4. 成果を公の場で発表する能力を身につける。</p>
	アイデア・デザイン創造			◎			○	<p>【授業の目的】 知的創造に対する関心を高め、アイデア創出の目標設定を明確にする。企業ニーズや知的財産に関する調査活動を通してものづくりと社会の関係性を理解する。</p>	<p>【授業の概要】 個人のアイデア、プロジェクト活動やグループワーク、企業のニーズの内容を新する。様々な「有用性」「独自性」等のあるアイデア・デザインに基き、イベントコンテスト、デザインパントコンテスト等に応募する。</p>	<p>【到達目標】 1. アイデア・デザインの創造過程を習得する。 2. 自分自身のアイデア・デザインを「新規性」「有用性」「独自性」等のある内容にブラッシュアップする能力を習得する。 3. 「新規性」「有用性」「独自性」等を書面とできる表現力を習得する。</p>
専門教育科目	自主プロジェクト演習1					◎	○	<p>【授業の目的】 グループによるプロジェクトの立案、計画、実施、評価を通して、学生の自主性、自発的探究力、問題解決能力および表現力を育成し、プロジェクトを完成させることを目的とする。</p>	<p>【授業の概要】 プロジェクトを実施するグループは、2人以上の学生およびテクニカルアドバイザーとなる教員で構成する。前年度学習開発センターでの審査に合格となつたプロジェクトのみ、以降の活動を実施可能とする。プロジェクト活動中は、毎回個人毎にテクニカルアドバイザーに報告書を提出するとともに、プロジェクト毎に前年度学習開発センターに定期的な報告書を提出する。プロジェクトの最後には、最終報告会を実施する。なお、プロジェクト活動の実施回数は、15回以上になる場合がある。</p>	<p>【到達目標】 1. グループによって自主的にプロジェクトを立案し、プロジェクト遂行のための適切な期間、内容、予算を計画する。 2. 計画に従って、プロジェクトを実施し、その内容をテクニカルアドバイザーや前年度学習開発センターに報告する。 3. プロジェクトの内容を随時評価し、必要に応じて改善する。 4. プロジェクトを完成し、最終報告会にて、目標の達成度等を報告する。</p>
	自主プロジェクト演習2					◎	○	<p>【授業の目的】 グループによるプロジェクトの立案、計画、実施、評価を通して、学生の自主性、自発的探究力、問題解決能力および表現力を育成する。プロジェクトを完成し、その内容を外部に公表する。</p>	<p>【授業の概要】 プロジェクトを実施するグループは、2人以上の学生およびテクニカルアドバイザーとなる教員で構成する。前年度学習開発センターでの審査に合格となつたプロジェクトのみ、以降の活動を実施可能とする。プロジェクト活動中は、毎回個人毎にテクニカルアドバイザーに報告書を提出するとともに、プロジェクト毎に前年度学習開発センターに定期的な報告書を提出する。プロジェクトの最後には、最終報告会を実施する。なお、プロジェクト活動の実施回数は、15回以上になる場合がある。</p>	<p>【到達目標】 1. グループによって自主的にプロジェクトを立案し、プロジェクト遂行のための適切な期間、内容、予算を計画する。 2. 計画に従って、プロジェクトを実施し、その内容をテクニカルアドバイザーや前年度学習開発センターに報告する。 3. プロジェクトの内容を随時評価し、必要に応じて改善する。 4. プロジェクトを完成し、最終報告会等において、目標の達成度等を外部に公表する。</p>
	自主プロジェクト演習3					◎	○	<p>【授業の目的】 グループによるプロジェクトの立案、計画、実施、評価を通して、学生の自主性、自発的探究力、問題解決能力および表現力を育成する。プロジェクトを完成し、その内容について外部評価を受ける。</p>	<p>【授業の概要】 プロジェクトを実施するグループは、2人以上の学生およびテクニカルアドバイザーとなる教員で構成する。前年度学習開発センターでの審査に合格となつたプロジェクトのみ、以降の活動を実施可能とする。プロジェクト活動中は、毎回個人毎にテクニカルアドバイザーに報告書を提出するとともに、プロジェクト毎に前年度学習開発センターに定期的な報告書を提出する。プロジェクトの最後には、最終報告会を実施する。なお、プロジェクト活動の実施回数は、15回以上になる場合がある。</p>	<p>【到達目標】 1. グループによって自主的にプロジェクトを立案し、プロジェクト遂行のための適切な期間、内容、予算を計画する。 2. 計画に従って、プロジェクトを実施し、その内容をテクニカルアドバイザーや前年度学習開発センターに報告する。 3. プロジェクトの内容を随時評価し、必要に応じて改善する。 4. プロジェクトを完成し、最終報告会や学業発表等において、目標の達成度等について外部評価を受ける。</p>
	自主プロジェクト演習4					◎	○	<p>【授業の目的】 グループによるプロジェクトの立案、計画、実施、評価を通して、学生の自主性、自発的探究力、問題解決能力および表現力を育成する。プロジェクトを完成し、その内容について外部評価を受ける。</p>	<p>【授業の概要】 プロジェクトを実施するグループは、2人以上の学生およびテクニカルアドバイザーとなる教員で構成する。前年度学習開発センターでの審査に合格となつたプロジェクトのみ、以降の活動を実施可能とする。プロジェクト活動中は、毎回個人毎にテクニカルアドバイザーに報告書を提出するとともに、プロジェクト毎に前年度学習開発センターに定期的な報告書を提出する。プロジェクトの最後には、最終報告会を実施する。なお、プロジェクト活動の実施回数は、15回以上になる場合がある。</p>	<p>【到達目標】 1. グループによって自主的にプロジェクトを立案し、プロジェクト遂行のための適切な期間、内容、予算を計画する。 2. 計画に従って、プロジェクトを実施し、その内容をテクニカルアドバイザーや前年度学習開発センターに報告する。 3. プロジェクトの内容を随時評価し、必要に応じて改善する。 4. プロジェクトを完成し、最終報告会や学業発表等において、目標の達成度等について外部評価を受ける。</p>