

博士前期課程 機械工学専攻

開設科目	応用熱工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	宮本政英				

●**授業の概要** 熱移動のメカニズムの基本的な特性を理解し、特に熱伝導問題の解析能力とその応用能力を養う。

●**授業の一般目標** 1) 熱移動の3態の基本的なメカニズムを理解する。 2) 定常熱伝導問題の基本的な解析方法を理解する。 3) 非定常熱伝導問題の基本的な解析方法を理解する。 4) 熱伝導問題の数値解法を理解し、簡単な実際の温度場、伝熱量の計算に適用できる。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 項目 1週目 伝熱学と熱力学の相違、及び熱移動の3態 2週目 熱伝導方程式と熱伝導率 3週目 対流熱伝達と熱ふく射の概要 4週目 平板と円筒の定常熱伝導と熱抵抗 5週目 熱通過と熱通過率 6週目 フィンの熱伝導 7週目 二次元定常熱伝導の解析解 8週目 熱伝導の形状係数 9週目 定常熱伝導の数値解法 10週目（演習）定常二次元熱伝導の問題を数値解法を用いて解く 11週目 一次元非定常熱伝導の解析解 12週目 多次元非定常熱伝導の解析解 13週目 非定常熱伝導の数値解法 14週目（演習）非定常二次元熱伝導の問題を数値解法を用いて解く

開設科目	伝熱工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	加藤泰生				

●**授業の概要** 物体周りの流れと熱移動の関係を理解し、対流熱伝達率の相関式を理論的に導く方法を学び、対流熱伝達のメカニズムに対する理解を深める。これら相関式と併せて実験的に得られた相関式を用いて、対流熱伝達に関する実用的な問題を解決する能力を養う。

●**授業の一般目標** 1) 対流熱伝達と流れ場の関わりを理解する。 2) 平板上や円管内の強制対流熱伝達の特性を理解し、熱伝達率を求め伝熱量を計算できる。 3) 自然対流熱伝達の特性を理解する、又、その熱伝達率を求める方法を理解する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第 1 回 項目 1 週目 粘性及び非粘性流れと対流熱伝達のメカニズム 2 週目 平板上の層流境界層 境界層方程式と近似解法 3 週目 平板上層流温度境界層 エネルギー方程式の近似解法 4 週目 流体摩擦と熱伝達 レイノルズのアナロジー 5 週目 平板上の乱流境界層と乱流熱伝達 乱流境界層の性質と乱流熱伝達の近似解 6 週目 管内層流における熱伝達 円管及び非円形管内の流れと熱伝達、混合平均温度 7 週目 管内乱流の熱伝達 8 週目 高速気流における熱伝達 9 週目 演習 対流熱伝達の理論解析に関わる問題を解く。 10 週目 強制対流熱伝達の実用相関式 I 管内流と管周りの流れの熱伝達 11 週目 強制対流熱伝達の実用相関式 II 球周りや管群周りの熱伝達と液体金属の熱伝達 12 週目 演習 熱伝達率の相関式を用いて熱伝達問題を解く 13 週目 自然対流熱伝達の基礎 鉛直平板上の自然対流熱伝達の近似解 14 週目 自然対流熱伝達の各種相関式

開設科目	熱機関工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	三上真人				

●**授業の概要** 内燃機関における燃焼経過と有害排気物質の生成，最新のエンジンについて，講述および学生による調査発表を通して理解を深める．

●**授業の一般目標** ・内燃機関の環境への影響の理解 ・有害排気物質の生成機構の理解 ・エンジンの新技術の理解

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第 1 回 項目 1 週目 燃焼の基礎（1）
- 第 2 回 項目 2 週目 燃焼の基礎（2）
- 第 3 回 項目 3 週目 ガソリンエンジンにおける燃焼過程（1）
- 第 4 回 項目 4 週目 ガソリンエンジンにおける燃焼過程（2）
- 第 5 回 項目 5 週目 ディーゼルエンジンにおける燃焼過程（1）
- 第 6 回 項目 6 週目 ディーゼルエンジンにおける燃焼過程（2）
- 第 7 回 項目 7 週目 有害排気物質の生成と制御（1）
- 第 8 回 項目 8 週目 有害排気物質の生成と制御（2）
- 第 9 回 項目 9 週目 燃焼・排気に関する測定法
- 第 10 回 項目 10 週目 最近のガソリンエンジンに関する話題（1）
- 第 11 回 項目 11 週目 最近のガソリンエンジンに関する話題（2）
- 第 12 回 項目 12 週目 最近のディーゼルエンジンに関する話題（1）
- 第 13 回 項目 13 週目 最近のディーゼルエンジンに関する話題（2）
- 第 14 回 項目 14 週目 特殊エンジン
- 第 15 回 項目 演習

開設科目	機械音響工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	小嶋直哉				

●**授業の概要** 音の放射と伝搬，および音響計測について概説する．

●**授業の一般目標** 音の伝播と放射に関する基礎的事項について理解する。低騒音機械の開発のための素養を修得する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 項目 1週目 音の伝わりと波動方程式の構成 2週目 進行波と後進波、速度ポテンシャル 3週目 平面波と特性インピーダンス 4週目 音圧レベルと音響インテンシティレベル 5週目 音響管と音響フィルタ 6週目 リアクティブ消音器 7週目 音響系、電気系、機械系 8週目 球面波 9週目 呼吸球と点音源 10週目 放射インピーダンス（放射抵抗と放射リアクタンス） 11週目 二重音源と指向性 12週目 ピストン振動平板からの音響特性 13週目 近傍音場、遠方音場 14週目 音響計測

開設科目	流体力学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	望月信介				

●**授業の概要** 乱流現象の取り扱いにおける基礎方程式を導き、境界層および噴流等の代表的せん断乱流の解析手法を修得する。／**検索キーワード** 乱流、レイノルズ応力、統計的手法

●**授業の一般目標** 工業上取扱われる乱流現象について、実験・理論・シミュレーションのいずれの方法においても、基礎方程式とオーダー解析を基礎とした取組みができるようになることである。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：流体の運動方程式における理解に基づき乱流の構造を理解する方法を修得する。**思考・判断の観点**：数学的解析と実験事実とを問題解決に対して適切に選択できる能力を修得する。**関心・意欲の観点**：相似法則を利用した境界層の発達に関する課題を通じて、流れの問題を定量的に解析することを実践する。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

第1回 **項目** ガイダンスとイントロダクション **内容** 流体力学特論を学ぶ上での諸注意、講義の内容について紹介する。**授業外指示** 講義中に提出された問題の考察とノート整理のための復習を行う。

第2回 **項目** 流体の性質 **内容** 流体の運動を表現するうえで不可欠である密度、粘性とそれが物性であるという意味を理解する。**授業外指示** 講義中に提出された問題の考察とノート整理のための復習を行う。

第3回 **項目** 流体の運動とその表現 **内容** 加速度や変形といった流体の運動を解析する概念と道具を理解する。**授業外指示** 講義中に提出された問題の考察とノート整理のための復習を行う。

第4回 **項目** 数学によるツール **内容** 複雑なベクトル演算をコンパクトに表現するためのテンソルやその微積分を修得する。**授業外指示** 講義中に提出された問題の考察とノート整理のための復習を行う。

第5回 **項目** エネルギー輸送方程式 **内容** エネルギー輸送方程式において、運動エネルギー、内部エネルギーとその変化するための要因を知る。**授業外指示** 講義中に提出された問題の考察とノート整理のための復習を行う。

第6回 **項目** 乱流の性質とレイノルズ分割 **内容** 乱流の定義に基づき時間平均、それからのずれである変動成分の役割を知る。**授業外指示** 講義中に提出された問題の考察とノート整理のための復習を行う。

第7回 **項目** レイノルズ方程式とレイノルズ応力 **内容** レイノルズ分割導入により導かれる輸送方程式と方程式中に含まれるレイノルズ応力の意味を理解する。**授業外指示** 講義中に提出された問題の考察とノート整理のための復習を行う。

第8回 **項目** 平均流運動エネルギー方程式と乱れエネルギー輸送方程式 **内容** 平均運動エネルギーおよび乱れエネルギー輸送方程式をエネルギー保存則に基づいて誘導し、各項の意味を理解する。エネルギー散逸と乱れ生成項が重要である。**授業外指示** 講義中に提出された問題の考察とノート整理のための復習を行う。

第9回 **項目** 境界層と境界層近似 **内容** 境界層の概念を理解し、乱流の輸送方程式に対して境界層近似を導入する。**授業外指示** 講義中に提出された問題の考察とノート整理のための復習を行う。

第10回 **項目** 壁法則などの相似法則 **内容** 壁法則、速度欠損法則などの局所相似法則を導き、法則を導く場合に必要とされる仮定の意味を知る。**授業外指示** 講義中に提出された問題の考察とノート整理のための復習を行う。

第11回 **項目** 壁法則の工学的重要性とその応用 **内容** 壁法則などを用いた流れの計測や計算および制御に関するアイデアを学ぶ。**授業外指示** 講義中に提出された問題の考察とノート整理のための復習を行う。

- 第12回 **項目** 乱れの構造 **内容** レイノルズ応力 および乱れ強さ 分布と乱れエネルギー輸送を理解し、乱流構造を考察する。 **授業外指示** 講義中に提出された問題の考察とノート整理のための復習を行う。
- 第13回 **項目** 管内流と噴流 **内容** 工学的によく取り扱う管内乱流と噴流における相似則と乱流構造を学ぶ。 **授業外指示** 講義中に提出された問題の考察とノート整理のための復習を行う。
- 第14回 **項目** エネルギースペクトルと乱れエネルギーの散逸 **機構** **内容** 乱れエネルギーの波数間における輸送過程の考察により局所エネルギー平衡の概念を導き、その重要性を認識する。
授業外指示 講義中に提出された問題の考察とノート整理のための復習を行う。

●**成績評価方法 (総合)** 期末試験および課題に対して提出されたレポートに基づいて行う。

●**教科書・参考書** 教科書：工科系流体力学, 中村育雄 大坂英雄, 共立出版, 1985年

●**メッセージ** 考察の対象となる乱流場を自らが選択し、乱流の第一法則に基づいて発達や必要動力の算出ができるように心がけてください。

●**連絡先・オフィスアワー** 毎週火曜日の午後 機械社建棟 B309 shinsuke@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	流体機械特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	大坂英雄				

●**授業の概要** 圧縮機およびタービン等の流体機械の設計に活用することを目的とし、圧縮性流体の取り扱いに関する基礎を修得する。

●**授業の一般目標** 圧縮性流体力学について、一次元等エントロピー流れに基づく計算が可能となり、ジェットエンジン等の推力および圧力等の値が求められるようになること。圧縮性流体力学の応用として、音波の伝達などの諸現象を幅広く取扱うことができるようになること。

●**授業の到達目標** / **知識・理解の観点**：一次元圧縮性流れにおける具体的計算手法を修得する。 **関心・意欲の観点**：提出された課題に対して、自分の得意とする専門分野からのコメントや考察が加えられるように取り組むこと。 **技能・表現の観点**：超音速ノズルにおける圧力、速度および温度の計算ができ、衝撃波の発生位置を求めることができることが重要である。

●**授業の計画（全体）** 密度変化を伴う流れにおいて、流速および圧力変化の算出方法を修得し、音の伝播、超音速ノズルや衝撃波を通過する流れの計算を可能とるように進める。前半は一次元圧縮性流れの基礎式を誘導し、それをノズルやディフューザに応用する。後半は波動方程式に基づき音の伝播を考察する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** 圧縮性流体の性質と静止時における圧力分布 **内容** 密度変化を考慮した場合の圧力と密度との関係を断熱変化に基づいて計算する。 **授業外指示** 演習および章末問題を解く。
- 第2回 **項目** 一次元圧縮性流れと保存則 **内容** 一次元圧縮性流れにおける質量およびエネルギー保存則を導く。 **授業外指示** 非圧縮流れと圧縮性流れとの差異を確認する。
- 第3回 **項目** 一次元等エントロピー流れ **内容** 等エントロピー流れを仮定し、一次元圧縮性流れにおける関係式を導く。 **授業外指示** 演習および章末問題を解く。
- 第4回 **項目** ノズル、ディフューザ内流れ **内容** ランキン・ユゴニオの式を導き、圧縮性流れにおけるノズルとディフューザの役割を考察する。 **授業外指示** 課題を行う。
- 第5回 **項目** 摩擦損失による影響 **内容** 一次元圧縮性流れにおける摩擦の速度および圧力変化に及ぼす影響を表す関係を導く。 **授業外指示** 臨界条件と摩擦の影響との関係を考察する。
- 第6回 **項目** 衝撃波とそれを通過する流れの基礎式 **内容** 衝撃波前後の物理量の関係式を導く。 **授業外指示** 圧力、温度、速度、密度の関係式を自ら導く。
- 第7回 **項目** 超音速ノズルにおける衝撃波 **内容** 超音速ノズルにおいて衝撃波が生じる原因を考察し、発生位置を求める。 **授業外指示** 衝撃波の種類を分別し、具体例を計算する。
- 第8回 **項目** 流体機械におけるエネルギー保存則 **内容** 圧縮性・非圧縮性にかかわらず、流体機械におけるエネルギー保存と角運動量保存との関係を求める。 **授業外指示** 流体機械により流体が受け取るエネルギーの種類を分別し、形式との関係を確認する。
- 第9回 **項目** 非圧縮性流れにおける仕事 **内容** 非圧縮性流れの流体機械におけるオイラーの理論揚程などの基礎式を復習する。 **授業外指示** 羽形状と性能曲線との関係、およびサージングなどの緒現象との関係を再確認する。
- 第10回 **項目** 圧縮機における有効仕事 **内容** 圧縮性流れとなる圧縮機において、有効仕事を導く。 **授業外指示** 有効仕事の定義を導く。
- 第11回 **項目** 有効仕事の計算 **内容** 有効仕事算出において、断熱過程を仮定した近似計算方法を求める。 **授業外指示** 断熱過程や等温過程による具体的計算を行う。
- 第12回 **項目** 圧縮機における有効仕事 **内容** 圧縮機において、有効仕事の算出における考え方と具体的方法とを求める。 **授業外指示** 具体的計算により、仕事量を求める。
- 第13回 **項目** 波動方程式とマッハ数 **内容** 流体の運動方程式から波動方程式を導き、マッハ数のもつ意味を理解する。 **授業外指示** 波動方程式の解を導いてみる。

第14回 **項目** 流れと音 **内容** 特に騒音の発生に関連して、流れと音および音源について事例に基づいて考察する。**授業外指示** 身の回りの事例において、騒音の発生に寄与する流れ減少を考察する。

●**成績評価方法 (総合)** 課題に対して提出されたレポートおよび期末試験により評価を行う。

●**教科書・参考書** 教科書：工科系流体力学, 中村育雄 大坂英雄, 共立出版, 1985年

開設科目	エネルギーシステム工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	西村龍夫				

●**授業の概要** 気体燃焼の物理化学特性、モデル、計測について講述する。

●**授業の一般目標** 気体燃焼における支配方程式の構成を理解する。種々の燃焼モデルを理解する。速度、温度および濃度の計測法の原理を理解する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 項目1週目 燃焼現象の概説 気体、液体、固体燃焼の特質を講述する。2週目 燃焼計測I 速度場の測定法について講述する。3週目 燃焼計測II 温度および濃度場の測定法について講述する。4週目 気体燃焼の支配方程式 化学種の質量保存式およびエネルギー保存式について講述する。5週目 気体燃焼の支配方程式 運動量保存式について講述する。6週目 燃焼過程における熱力学 化学平衡について講述する。7週目 化学反応 化学反応速度の表示について講述する。8週目 層流予混合 火炎 燃焼速度について講述する。9週目 乱流予混合 火炎 燃焼速度について講述する。10週目 層流拡散 火炎 火炎面モデルについて講述する。11週目 乱流拡散 火炎 リフト火炎について講述する。12週目 環境と燃焼 最近の環境と燃焼とかわりを概説する。13週目 窒素酸化物 NO_x の生成機構について講述する。14週目 エアロゾル すすの生成機構について概説する。

開設科目	混相流工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	田之上健一郎				

●**授業の概要** 混相流のうち、特に固体粒子が分散相を形成する固液および固気混相流について、その工学的取り扱いの基礎を講述する。

●**授業の一般目標** 粒子状物質の物性・特性値とはなにかが理解できる。分散相の移動現象について理解する。粒子-流体間および粒子間の相互作用の考え方を理解する。混相流体の連続体としての取り扱い方を理解する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 項目1 週目 混相流工学で対象とする系とその分類 2週目 分散相の基本的性質I（大きさの定義と測定法） 3週目 分散相の基本的性質II（大きさの分布とその取り扱い） 4週目 分散相の移動特性 5週目 分散相と連続相の相互作用I（固気混相流について） 6週目 分散相と連続相の相互作用II（固液混相流について） 7週目 粒子間に働く各種相互作用の分類 8週目 粒子間に働く各種相互作用に影響する因子 9週目 分散相の凝集・分散 10週目 希薄混相流の挙動I 11週目 希薄混相流の挙動II 12週目 高濃度混相流の流動様式の分類 13週目 高濃度混相流のレオロジーとしての取り扱いI 14週目 高濃度混相流のレオロジーとしての取り扱いII

●**連絡先・オフィスアワー** 田之上健一郎: E-mail tano@yamaguchi-u.ac.jp, 電話 0836-85-9122

開設科目	機械計測工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	佐伯壮一				

●**授業の概要** 熱流体を対象に選び新しい計測手法について学ぶ。本講義は基本的にゼミ形式でディスカッションを行いながら進めていく。担当者は教科書及び各自の検索資料をもとに講義を行う。ディスカッション時に担当教官が補足説明を行っていく。また、最新の流れ制御技術や可視化計測法についての文献調査報告も行う。／**検索キーワード** 計測, 画像, 熱流体

●**授業の一般目標** 1) 熱流体の新しい計測手法について習得する。 2) 温度・圧力・流速の多次元計測法として可視化手法について取得する。 3) 計測データからの情報抽出法として、ニューラルネットワークや遺伝的アルゴリズムなどの計測情報手法について学ぶ。 4) 現在盛んに改良されている可視化計測法について文献調査し、今後の研究課題について議論する。

●**授業の計画 (全体)** 教科書「熱流体の新しい計測法」(養賢堂)を毎週解説担当者を司会者として輪講形式で読み進めながら、ディスカッションを行う。ディスカッション時に担当教官が補足説明を行っていく。

●**授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等**

第1回 **項目** 温度と熱流速の計測1 **内容** 赤外線放射温度計 **授業外指示** 第1週目前に第1回目輪講の部分のコピーを用意する。

第2回 **項目** 温度と熱流速の計測2 **内容** ミクロレベルの微小点温度計測

第3回 **項目** 流体温度と成分濃度のレーザ分光計測1 **内容** 散乱法による温度・濃度計測法

第4回 **項目** 流体温度と成分濃度のレーザ分光計測2 **内容** レーザ誘起蛍光法による温度・濃度計測法

第5回 **項目** 流体の速度・温度計測1 **内容** 熱線流速計

第6回 **項目** 流体の速度・温度計測2 **内容** レーザによる速度計測

第7回 **項目** 流体の速度・温度計測3 **内容** 粒子画像処理による速度分布計測

第8回 **項目** 流体の速度・温度計測4 **内容** カルマンフィルタ型流速計

第9回 **項目** 電磁波・音波による計測1 **内容** ホログラフィによる熱流体計測

第10回 **項目** 電磁波・音波による計測2 **内容** MRIによる流動計測

第11回 **項目** 電磁波・音波による計測3 **内容** 超音波による速度分布計測

第12回 **項目** 新しいアルゴリズムのデータ処理への応用1 **内容** コンピュータトモグラフィの利用

第13回 **項目** 新しいアルゴリズムのデータ処理への応用2 **内容** ニューラルネットと遺伝的アルゴリズムの利用

第14回 **項目** 速度・温度・濃度の複合計測1 **内容** PIV・LIFによる電熱面近傍の蘭留湯熱流束の時系列計測

第15回 **項目** 速度・温度・濃度の複合計測2 **内容** マイクロカプセル液晶による温度・速度の同時計測

●**成績評価方法 (総合)** 出席, ゼミ輪講の発表解説担当 (プレゼン), ディスカッションでの参加度, 文献調査報告レポート, に対し, 15:30:15:40の割合で成績評価を行う。

●**教科書・参考書** 教科書: 熱流体の新しい計測法, 日本機械学会編, 養賢堂, 1998年

●**メッセージ** 本講義は基本的にゼミ形式で行う。教科書の内容の説明を輪講形式で行う。今後の研究に役立てるように頑張ってもらいたい。

●**連絡先・オフィスアワー** 機械社建棟3階311号室 月曜日午前中

開設科目	システム制御特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	和田憲造				

●**授業の概要** 制御系の設計において、システムの解析，モデリングからシミュレーションまでを講述する。さらに、ロバスト制御系、2自由度制御系の考え方について講述する。

●**授業の一般目標** 与えられた制御対象に対して制御系の構成法が理解できること。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 項目 1週目 制御系設計の考え方 2週目 根軌跡 3週目 周波数応答法による制御系設計 4週目 PID補償器 5週目 システム解析及びモデリング 6週目 動特性の推定 7週目 機械システムのモデリング 8週目 モデルリダクション 9週目 システム同定の手法 10週目 最小二乗法によるパラメータ推定 11週目 ロバスト制御系の考え方 12週目 最適制御とロバスト性 13週目 2自由度制御系の考え方 14週目 2自由度制御系の構成

開設科目	デジタル制御工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	和田憲造				

●**授業の概要** デジタル制御系について説明し、連続系と離散時間系の制御の違い、アナログからデジタルへの再設計及びデジタル制御系の特徴を生かした制御系の設計法について講述する。

●**授業の一般目標** デジタル制御系を構成するための基本的事項が習得でき、アナログ制御とデジタル制御との違い、デジタル制御の特徴等が理解でき、実際に制御系の構成ができること。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第 1 回 項目 1 週目 デジタル制御系設計の基本的な考え方 2 週目 デジタル制御系の表現 3 週目 連続時間系と離散時間系 4 週目 z 変換・逆 z 変換 5 週目 パルス伝達関数 6 週目 離散時間系の安定性と安定判別 7 週目 デジタル制御系の解析 8 週目 サンプリング定理 9 週目 デジタルレギュレータの設計 10 週目 オブザーバの設計 11 週目 デジタルサーボ系の設計 12 週目 デジタル再設計 I 13 週目 デジタル再設計 II 14 週目 最適レギュレータ

開設科目	システム計算工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	小河原加久治				

●**授業の概要** 数値シミュレーションの基礎を学び、応用の際の問題点・注意点を理解する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 項目 1週目 数値解析における誤差 2週目 常微分方程式解法(1) 3週目 常微分方程式解法(2) 4週目 常微分方程式解法(3) 5週目 放物型偏微分方程式解法(1) 6週目 放物型偏微分方程式解法(2) 7週目 中間試験 8週目 双曲型偏微分方程式解法(1) 9週目 双曲型偏微分方程式解法(2) 10週目 楕円型偏微分方程式解法(1) 11週目 楕円型偏微分方程式解法(2) 12週目 楕円型偏微分方程式解法(3) 13週目 連立方程式の高速解法 14週目 予備日

開設科目	ロボット工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	江 鐘偉				

●**授業の概要** フレキシブルロボットアームの運動と制御について講義する。

●**授業の一般目標** Mathematica を使用できる基本技能とフレキシブルロボットの解析能力を身につけること。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第 1 回 項目 1 週目 メカトロニクスとロボット工学 2 週目 Mathematica について 3 週目 剛性ロボットアームの種類と歴史 4 週目 剛性ロボットアームの座標変換 5 週目 剛性ロボットアームの位置と姿勢 6 週目 剛性ロボットアームの運動学 7 週目 剛性ロボットアームの静力学 8 週目 フレキシブルロボットアームの基礎方程式 9 週目 フレキシブルロボットアームの解析法 1 10 週目 フレキシブルロボットアームの解析法 2（境界条件への対応） 11 週目 フレキシブルロボットアームの解析法 3（外力への対応） 12 週目 フレキシブルロボットアームの解析法 4（モーメントへの対応） 13 週目 フレキシブルロボットアームの解析法 5（） 14 週目 フレキシブルロボットアームの応用例

開設科目	システムダイナミックス特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	中野公彦				

●**授業の概要** 路面不整によって生じる自動車の上下振動の数値解析を例に、基本的な数値計算法と機械力学、制御工学、信号処理学の融合分野について学ぶ。なお、プログラミング言語はC言語を用いる。／**検索キーワード** 機械力学、制御、振動、数値計算

●**授業の一般目標** ・機械力学の知識を基礎として、モデル化ができるようになる。 ・機械力学の知識を基礎として、数値計算ができるようになる。 ・機械力学、制御工学、信号処理学が融合した分野の問題を解決できるようになる。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**： 1.1 自由度系の応答を、2階常微分方程式、伝達関数法、状態方程式など様々な方法を用いて求めることができる。 2. 多自由度系の状態方程式を立てられるようになる。 3. 多自由度系のモード解析法を理解する。 4. 運動方程式の時刻歴応答を数値計算によって求める。 5. ランダム波の統計的処理法を学ぶ。 6. 線形二次形式最適化制御および H_∞ 制御などアクティブ振動制御に用いられる制御手法を学ぶ。 **思考・判断の観点**： 路面不整によって生じる自動車の上下振動を例に、機械力学、制御工学、信号処理学の知見を利用して、解析と設計（シンセシス）を行うことができるようになる。 **関心・意欲の観点**： 現実の振動解析、振動制御問題に興味を持つ。 **技能・表現の観点**： C言語を利用した基本的な数値計算が行えるようになる。

●**授業の計画（全体）** 自動車サスペンションについて1自由度、2自由度および4自由度モデルの構築を行った後、数値計算、路面不整の統計的処理、振動の等感度曲線について学ぶ。スカイフック制御などの古典制御から、線形二次形式最適化制御、 H_∞ 制御などの現代制御までを用いて、アクティブ振動制御器の構築法を学ぶ。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** システムダイナミックスの意義 **内容** システムダイナミックスとはどのようなものか解説する。
- 第2回 **項目** サスペンションの1自由度系へのモデル化 **内容** 自動車サスペンションを1自由度振動系にモデル化し、その応答を求める。
- 第3回 **項目** サスペンションの2自由度系へのモデル化 **内容** 自動車サスペンションを2自由度振動系にモデル化し、状態方程式の導出方法について学ぶ。
- 第4回 **項目** 4自由度系へのモデル化とモード解析 **内容** 多自由度振動系のモード解析法について学ぶ。 **授業外指示** 4自由度モデルの運動方程式の導出
- 第5回 **項目** 常微分方程式の数値計算法 **内容** オイラー法、4次のルンゲクッタ法を用いた数値計算を学ぶ。 **授業外指示** 突起乗り越え時の時間応答を数値計算によって求める。
- 第6回 **項目** 路面不整 **内容** ランダム波である路面不整の統計的処理法を学ぶ。
- 第7回 **項目** 乗り心地評価 **内容** 振動の等感度曲線など、乗り心地評価法に関連することを学ぶ。
- 第8回 **項目** 能動的制御1 **内容** ブロック線図の書き方とスカイフック制御について学ぶ。
- 第9回 **項目** 能動的制御2 **内容** 線形二次形式最適化制御について学ぶ。
- 第10回 **項目** 能動的制御3 **内容** H_∞ 制御のロバスト安定性について学ぶ。
- 第11回 **項目** 能動的制御4 **内容** H_∞ 制御の外乱抑圧問題、混合感度問題について学ぶ。
- 第12回 **項目** 実際のアクティブ制御 **内容** アクティブ制御の実用化例について解説する。 **授業外指示** 関連する論文の要約
- 第13回 **項目** 有限要素法1 **内容** 有限要素法の運動方程式の導出について学ぶ。
- 第14回 **項目** 有限要素法2 **内容** 有限要素法のモード解析について学ぶ。

●**成績評価方法（総合）** レポートを3回程度課す。その結果と期末試験の点数より成績評価を行う。詳細は以下に記す。

- 教科書・参考書** 参考書：車両システムのダイナミクスと制御, 永井正夫, 養賢堂, 1999年
- メッセージ** 学部の関連講義（機械力学, 制御工学, 信号処理, プログラミング基礎, 言語）を復習しておいて下さい.
- 連絡先・オフィスアワー** knakano@yamaguchi-u.ac.jp 研究室：工学部機械社建棟 515 オフィスアワー：水曜日 10:30-12:30

開設科目	振動工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	斉藤 俊				

●**授業の概要** 機械系・電気系・機械電気系・電気油圧系など、機械工学で取り扱う対象のモデル化について解説し、その動特性、特に、振動特性に関する問題点を論ずる。

●**授業の一般目標** 1) 機械・電気システムの数学モデルに対する基礎方程式の導出ができる。 2) 与えられた連立微分方程式問題を解き、その結果を考察することができる。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第 1 回 **項目 1 週目** (機械システムのモデルリング, 振動制御に関する最近の話題) 最近の振動制御問題をモデリングと絡めて概説する。 2 週目 (機械系の数学モデル I) 基本的な機械系のモデリングについて説明。 3 週目 (機械系の数学モデル II) アクチュエータを含めた基本的な機械系のモデリングについて説明。 4 週目 (機械系の数学モデル III) 産業機器などシステムとみなされる機械系のモデリングについて説明。 5 週目 (機械系の数学モデル VI) 自由度を大きく落とした航空機系のモデリングについて説明。 6 週目 (電気系の数学モデル I) 受動回路に対するモデリングについて説明。 7 週目 (電気系の数学モデル II) 能動回路に対するモデリングについて説明。 8 週目 (電気系の数学モデル III) 各種変換機器に対するモデリングについて説明。 9 週目 (電気系の数学モデル IV) 電気機器に含まれる信号雑音のモデリングについて説明。 10 週目 (電気機械系の数学モデル) DC モータを含む機械系のモデリングについて説明。 11 週目 (電気油圧系の数学モデル) 油圧回路, バルブ系の数学モデルについて 12 週目 (モデリングに基づく振動対策事例 I) 産業機械を実例に取り上げ, モデリングに基づく対策手法について説明。 13 週目 (モデリングに基づく振動対策事例 II) 油圧機械を実例に取り上げ, モデリングに基づく対策手法について説明。 14 週目 (モデリングに基づく振動対策事例 III) 産業用ロボットの振動問題の取り扱いに関するモデル化とその実施例について説明。

開設科目	要素機能設計特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	専徳博文				

●**授業の概要** 円筒歯車の総論および各種歯形、強度設計について基礎から応用まで講述する。／**検索キーワード** 円筒歯車 各種歯形 強度設計

●**授業の一般目標** 歯車のかみあい、すべり率、歯形など円筒歯車の基礎について習得する。円筒歯車の各種強度について学び、設計方法について習得する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：歯車のかみあい、すべり率、歯形など円筒歯車の基礎について説明できる。**思考・判断の観点**：円筒歯車の各種強度設計についての考え方ができる。**関心・意欲の観点**：円筒歯車の各種強度設計について関心を持つ。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** 円筒歯車の分類 **内容** 円筒歯車の分類について解説する
- 第2回 **項目** 円筒歯車のかみあい **内容** 円筒歯車のかみあいについて解説する。
- 第3回 **項目** インボリュート歯車およびサイクロイド歯車の歯形 **内容** インボリュート歯車およびサイクロイド歯車の歯形について解説する。
- 第4回 **項目** 各種歯形のすべり率 **内容** 各種歯形のすべり率について解説する。
- 第5回 **項目** 円筒歯車の用語 **内容** 円筒歯車の用語について解説する。
- 第6回 **項目** 標準平歯車の歯形的设计 **内容** 標準平歯車の歯形的设计計算について解説する。
- 第7回 **項目** 転位平歯車の歯形的设计 **内容** 転位平歯車の歯形的设计計算について解説する。
- 第8回 **項目** はずば歯車の歯形的设计 **内容** はずば歯車の歯形的设计計算について解説する。
- 第9回 **項目** 平歯車の曲げ強度 **内容** 平歯車の曲げ強度について解説する。
- 第10回 **項目** はずば歯車の曲げ強度 **内容** はずば歯車の曲げ強度について解説する。
- 第11回 **項目** 円筒歯車の面圧強度 **内容** 円筒歯車の面圧強度について解説する。
- 第12回 **項目** 円筒歯車のスクローリング強度 **内容** 円筒歯車のスクローリング強度について解説する。
- 第13回 **項目** 研究論文紹介 **内容** 最近の研究論文を紹介し、解説する。
- 第14回 **項目** 研究論文紹介 **内容** 最近の研究論文を紹介し、解説する。

●**教科書・参考書** 教科書：教科書は使用しない。配布プリントにより講義を行う。

●**連絡先・オフィスアワー** sentoku@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	材料力学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	大崎修平				

●**授業の概要** 材料力学, 弾性力学および破壊力学を基礎とした強度解析法の理論と応用を学ぶ。

●**授業の一般目標** 材料力学問題としての長柱と円筒、応力・ひずみの座標変換と解析、線形弾性破壊力学の基礎理論を修得し、構造物の強度設計に活用する知識と技術力をつける。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 項目 1週目 (1) 柱の座屈、長柱、オイラーの公式、柱の実験式 2週目 (2) 二次元および三次元状態の応力、応力の変換, 主応力, 応力不変量 3週目 (3) 二次元および三次元のひずみ、ひずみの変換, モールのひずみ円, ひずみ解析 4週目 (4) 円筒の問題、圧力円筒、回転円板 5週目 (5) 二次元弾性問題、円孔による応力集中 6週目 (6) き裂による応力集中、二次元き裂の弾性解析 7週目 (7) 破壊力学の基礎、破壊とき裂成長 8週目 (8) 応力拡大係数 9週目 (9) き裂先端の塑性変形、塑性域寸法 10週目 (10) 破壊のエネルギー論、グリフィスの理論とエネルギー平衡 11週目 (11) COD 理論 12週目 (12) 破壊靱性とその試験法 13週目 (13) 混合モード負荷の破壊 14週目 (14) 環境強度と破壊

開設科目	機械構造力学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	上西 研				

●**授業の概要** 複雑な形状や境界条件の下で解析対象となる現象の支配方程式を近似的に解く方法として、有限要素法が最もよく用いられている。特に機械・構造物の設計開発の現場では、有限要素法をスルバーとしたCAEシステムは、なくてはならない重要な位置を占めるようになった。したがって、本講義では、与えられた境界値問題を有限要素法を用いて解くための基礎理論・原理と定式化の方法、そして実際にCAEシステムにより解析するための考え方をケーススタディを通して学ぶ。

●**授業の一般目標** 1.有限要素法の基礎理論を理解する。2.有限要素法の定式化について理解する。3.実際に有限要素法を使用する際のポイントを理解する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：与えられた境界値問題を有限要素法を用いて解くための基礎理論・原理と定式化の方法について説明できる。**思考・判断の観点**：実際に有限要素法を使用する際のポイントを説明できる。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 1週目 数値モデルと数値解析法の概要
- 第2回 項目 有限要素法の概要
- 第3回 項目 数値弾性力学の基礎（1）
- 第4回 項目 数値弾性力学の基礎（2）
- 第5回 項目 弾性有限要素法の定式化（1）
- 第6回 項目 弾性有限要素法の定式化（2）
- 第7回 項目 ケーススタディ（1）
- 第8回 項目 中間試験
- 第9回 項目 数値弾塑性力学の基礎
- 第10回 項目 弾塑性有限要素法の定式化（1）
- 第11回 項目 弾塑性有限要素法の定式化（2）
- 第12回 項目 数値衝撃力学の基礎
- 第13回 項目 弾塑性衝撃有限要素法の定式化
- 第14回 項目 ケーススタディ（2）
- 第15回 項目 期末試験

●**教科書・参考書** 教科書：教材はHPに公開する。

開設科目	材料信頼性工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	合田公一				

●**授業の概要** 静的確率論および確率過程論による信頼性手法を習得するとともに、これを用いて機械・構造材料の強度設計と寿命予測に係わる課題を遂行する。／**検索キーワード** 信頼性工学、確率モデル、強度設計、寿命予測

●**授業の一般目標** 材料信頼性工学の解析手法、特にワイブル分布およびマルコフ過程による解析手法を習得し、これに基づき、機械・構造材料の強度設計と寿命予測ができる。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：・ワイブル分布およびマルコフ過程解析が理解できる。・静的確率論と確率過程論の違いが理解できる **思考・判断の観点**：・以上の知識の基づいて機械・構造材料の強度設計と寿命予測ができる。

●**授業の計画（全体）** 材料信頼性工学を学ぶ上で必要な

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

第1回 項目 信頼性工学の概要と歴史

第2回 項目 確率・統計の復習

第3回 項目 信頼性工学で用いる確率分布関数

第4回 項目 強度の静的確率論 **授業外指示** レポート課題

第5回 項目 第1回レポート作成およびプレゼンテーション

第6回 項目 プレゼンテーションワイブル分布の導出と寸法効果

第7回 項目 ワイブルパラメータの推定法

第8回 項目 セラミックス材料の強度設計（1. 引張、曲げ試験の場合）

第9回 項目 セラミックス材料の強度設計（2. 静疲労試験の場合） **授業外指示** レポート課題

第10回 項目 第2回レポート作成およびプレゼンテーション

第11回 項目 強度の確率過程論

第12回 項目 金属材料の疲労寿命に関する信頼性工学的扱い

第13回 項目 金属材料の疲労き裂進展過程に関する信頼性工学的扱い

第14回 項目 信頼性設計と寿命予測 **授業外指示** レポート課題

第15回 項目 第3回レポート作成およびプレゼンテーション

●**成績評価方法（総合）** 3回のレポート作成と1回のプレゼンテーションを課す。特別な事情の無い限り、欠席が3回以上の者は単位を認めない。

●**教科書・参考書** 教科書：資料を配布する

●**連絡先・オフィスアワー** email: goda@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	材料強度学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	合田公一				

●**授業の概要** 機械構造物へ今後益々使用が期待されている繊維強化複合材料にスポットを当て、この材料の力学的挙動と強度解析に関して講述する。

●**授業の一般目標** (1) 複合材料の巨視的変形挙動の力学的扱いに関する知識を習得する。(2) 複合材料の微視力学挙動および強度予測に関する知識を習得する。(3) 以上の知識確認のためにレポートを作成する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 項目 1週目 複合材料の歴史と概要 2週目 複合則 3週目 異方性材料の応力とひずみの関係 4週目 直交異方性単層板の弾性特性 5週目 積層板の弾性特性 6週目 複合材料の巨視的破壊則 7週目 第1回レポート作成およびプレゼンテーション 8週目 複合材料の微視損傷機構（ワイブル統計の復習） 9週目 束強度理論 10週目 複合材料の微視力学（その1．弾性変形の場合） 11週目 複合材料の微視力学（その2．塑性変形および界面すべり変形の場合） 12週目 複合材料の微視強度論（その1．引張強度） 13週目 複合材料の微視強度論（その1．クリープ寿命） 14週目 第2回レポート作成およびプレゼンテーション

開設科目	機械加工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	南 和幸				

●**授業の概要** 半導体微細加工技術を基本として、MEMS (Micro Electro Mechanical System) の製作に用いられる微細加工技術について、その基礎となる物理・化学的な事項と特徴、およびその応用について講術する。

●**授業の一般目標** 1) 微細加工における物理・化学現象および物理・化学的モデルを説明できる。 2) 各種加工法を理解し、加工原理 (物理・化学) の利用の仕方について説明できる。 3) 加工できる形状と微小機械製作における利用方法・有用性を説明できる。

●**授業の到達目標 / 知識・理解の観点** : 1. 微細加工における物理・化学現象および物理・化学的モデルを説明できる。 2. 各種加工法を理解し、加工原理 (物理・化学) の利用の仕方について説明できる。 3. 加工できる形状と微小機械製作における利用方法・有用性を説明できる。 **思考・判断の観点** : 1. 現実課題に対する微細加工技術の応用を提案できる。

●**授業の計画 (全体)** 原子、分子、イオン、光子を用いた物理的、化学的原理、およびそれらを用いた加工方法、実際に製作されたものなどについて講述する。

●**授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等**

- 第 1 回 **項目** はじめに **内容** 微細加工、マイクロ加工とスケール
- 第 2 回 **項目** リソグラフィ **内容** 微細パターンの形成と転写技術
- 第 3 回 **項目** リソグラフィ **内容** 微細パターンの形成と転写技術
- 第 4 回 **項目** リソグラフィ **内容** 微細パターンの形成と転写技術
- 第 5 回 **項目** エッチング **内容** 微細パターンの除去加工
- 第 6 回 **項目** エッチング **内容** 微細パターンの除去加工
- 第 7 回 **項目** 薄膜堆積技術 **内容** 薄膜の基本
- 第 8 回 **項目** 薄膜堆積技術 **内容** 熱酸化、CVD
- 第 9 回 **項目** 薄膜堆積技術 **内容** 蒸着
- 第 10 回 **項目** 薄膜堆積技術 **内容** スパッタ
- 第 11 回 **項目** マイクロマシニング 1 **内容** 立体的微細加工プロセス
- 第 12 回 **項目** マイクロマシニング 2 **内容** 立体的微細加工プロセス
- 第 13 回 **項目** 微細加工の応用 1 **内容** 微小機械システム (MEMS、マイクロエレクトロメカニカルシステム) の実現
- 第 14 回 **項目** 微細加工の応用 2 **内容** 微小機械システム (MEMS、マイクロエレクトロメカニカルシステム) の実現
- 第 15 回

●**成績評価方法 (総合)** 定期試験は行わない。レポートにより評価する。

●**教科書・参考書** 教科書: 超微細加工の基礎 第2版 電子デバイスプロセス技術, 麻蒔立男, 日刊工業新聞社, 2001年; 必要に応じてプリントを配布する。 / 参考書: マイクロマシニングとマイクロメカトロニクス, 五十嵐伊勢美他, 培風館, 1992年; マイクロ・ナノマシン技術入門, 藤田博之, 工業調査会, 2003年; トコトンやさしい超微細加工の本, 麻蒔立男, 日刊工業新聞社, 2004年; マイクロ加工の物理と応用、応用物理学選書8, 吉田善一, 裳華房, 1998年

開設科目	特殊加工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	藤田武男				

●**授業の概要** 切削や研削では加工し難い材料を高精度に加工する、新しい電気加工法を講述する。

●**授業の一般目標** 切削や研削が工具や砥粒を用いて加工するのに対し、特殊加工法は電気エネルギーを粒子（イオン、電子、電磁波等）のエネルギーに変換しての加工であり、単機能的に発達した加工法である。それぞれの加工原理と応用技術を正確に理解する。

●**授業の到達目標／知識・理解の観点**：各加工法は単機能的に発展した技術であり、その加工原理と応用技術を理解する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 **項目** 総論 **内容** ・電気加工の特徴及び機械加工との相異・放電の特性（絶縁体中放電と電解液中放電の相異）・電気加工の分類等を講述する。

第2回 **項目** 放電加工 **内容** ・放電加工の原理、熱的作用、機械的作用、電気条件と加工特性。・電極の消耗、電気回路の基本等を講述する

第3回 **項目** ワイヤカット放電加工 **内容** ・加工原理と全体構成・ワイヤ電極材質と物性、加工特性（精度、加工面粗さ、加工速度）、応用実例等を講述する。

第4回 **項目** 放電電解加工・電解研削加工 **内容** ・加工原理、加工特性（精度、加工面粗さ、加工速度）、応用実例等を講述する。

第5回 **項目** 放電高速流体加工、放電被覆加工 **内容** ・加工原理・加工特性（精度、加工面粗さ、加工速度）、応用実例等を講述する。

第6回 **項目** 超音波加工、摩擦圧接加工 **内容** ・加工原理・加工特性（精度、加工面粗さ、加工速度）、応用実例等を講述する。

第7回 **項目** イオン加工 **内容** ・加工原理・応用技術、イオン加工装置について講述する。

第8回 **項目** イオン加工 **内容** ・固体電子素子のパターン加工における、異方性加工と選択比、エッチング法と特徴（IE、RIE、RIE、IBAE）、加工特性（スパッタ率と加工条件の関係）、イオン加工における問題点について講述する

第9回 **項目** 電子ビーム加工 **内容** ・加工原理・加工装置、加工特性（パワー密度、パルス幅、パルス数、材質との関係等について講述する。

第10回 **項目** レーザー加工 **内容** ・レーザ発信原理と加工原理・レーザ媒体の種類と特徴について講述する。

第11回 **項目** プラズマ加工・切断 **内容** ・加工原理・加工装置と特徴、応用技術について講述する。

第12回 **項目** 放電焼結加工・SIP焼結加工 **内容** ・加工原理・加工装置と特徴（他の焼結技術との相異）、応用技術について講述する。

第13回 **項目** 放電電解加熱加工・電解加工・放電衝撃成形加工 **内容** ・放電エネルギーを応用した熱処理、電解加工及び成形加工の原理と特徴及び応用技術について講述する。

第14回 **項目** 研削加工・砥粒加工 **内容** ・加工原理・研削砥石の構成要素・砥粒加工の特徴とホーニング、超仕上げ、ラッピング加工等の概要を講述する。

第15回

●**成績評価方法（総合）** レポート、出席で評価

●**教科書・参考書** 教科書：教科書は使用しない。配布テキストにより講義を行う。／参考書：新しい金属加工法 井上 潔 著 社団法人 未踏加工技術協会出版

●**メッセージ** それぞれの加工法の加工原理を理解して欲しい。

●**連絡先・オフィスアワー** E-メール t-fujita@po.cc.yamaguchi-u.ac.jp 研究室：機械社建棟2階（B206室）

開設科目	工学英語特論	区分	講義	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	その他
担当教官	応用化学工学科				

開設科目	機械工学演習	区分	講義	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	その他
担当教官					

開設科目	特別講義	区分	講義	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	その他
担当教官	畔柳功芳				

●**授業の概要** 移動通信システムのシステム構成技術の概要を述べ、移動体が無線基地局を経て効率よく他の移動体や、既存ネットワークの加入者に情報を伝送交換する原理の概要を理解させる。多数の移動体加入者であるユーザが基地局と効率よく通信するための無線伝送技術を述べる。このための変調技術として、周波数分割、時分割、符号分割技術が開発されてきた。これらの変調技術を解説するとともに、上記の2者と対比しながら、とくに優れた周波数利用効率を実現できる符号分割多重アクセス（CDMA）方式を詳しく述べる。CDMA方式は送信するデータ信号により拡散系列を変調して伝送する方式である。ここで用いる拡散系列の性質、同期受信方式、干渉波による妨害、送信信号の相関検出の概念などを理解させる。全般に亘り、相関などの技術概念の理解に重点を置いて講義を進める。

●**授業の一般目標** 移動通信システムのシステム構成技術や移動体が無線基地局を経て効率よく他の移動体や、既存ネットワークの加入者に情報を伝送交換する原理の概要を理解させる。

●**備考** 集中授業

開設科目	特別講義	区分	講義	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	前期
担当教官	大田 哲夫				

- 授業の概要** ITとビジネスへの応用，マルチメディアとデータベースに関する技術動向を踏まえて講義する．3名の講師によるオムニバス形式の授業である．

開設科目	インターンシップ	区分	その他	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	その他
担当教官	大林正直				

- 授業の概要** 興味ある業種の会社で働くという体験を通して、大学で学ぶことの目的を明確にし、また、就職活動する際の企業研究や業種選びに活かすことを目的とする。
- 授業の一般目標** 1. 企業・仕事に対する理解が深まる。 2. 実社会への適応能力が身に付く。 3. 大学で何を学ぶべきかが明確になる。
- 授業の到達目標**／ **関心・意欲の観点**： インターンシップ企業での積極性、協調性 **態度の観点**： インターンシップ企業での勤務態度 **その他の観点**： インターンシップ企業での責任感
- 成績評価方法 (総合)** 企業からの実習評価書 (80 %)、インターンシップ受講者のインターンシップ報告書 (20 %) を合わせて評価する。

開設科目	特別研究	区分	その他	学年	修士2年生
対象学生		単位	6単位	開設期	通年(前期,後期)
担当教官	社会建設工学科全教官				

開設科目	ファイナンス・アカウンティング	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	向山尚志・山本豪紀・福代和宏				

●**授業の概要** キャッシュ・フロー計算書や損益計算書、貸借対照表などの財務諸表や、財務分析、投資分析の概要について説明する。また、ソフトウェア・プログラムを用いて財務諸表作成を行う。／**検索キーワード** 財務諸表、キャッシュ・フロー計算書、損益計算書、貸借対照表、成長性分析、安全性分析、収益性分析、投資利回り、現在価値、投資回収年数、内部収益率

●**授業の一般目標** 1. 企業会計に関して、キャッシュ・フロー計算書、損益計算書、貸借対照表の基礎知識と作成方法を修得する。2. 財務諸表分析に関して、成長性分析・安全性分析・収益性分析の基本的な考え方や分析手法を修得する。3. 投資採算性分析に関して、投資利回り・現在価値・投資回収年数・内部収益率等の基本的な考え方や分析手法を習得する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：1. キャッシュ・フロー計算書、損益計算書、貸借対照表の概要を説明することができる。2. キャッシュ・フローの考え方を説明できる。3. 成長性分析・安全性分析・収益性分析の方法を説明することができる。4. 投資利回り・現在価値・投資回収年数・内部収益率について説明することができる。**思考・判断の観点**：1. キャッシュ・フロー計算書を作成することができる。2. 損益計算書を作成することができる。3. 貸借対照表を作成することができる。4. 投資利回り・現在価値・投資回収年数・内部収益率を基に、投資の是非を判断できる。**関心・意欲の観点**：ファイナンス・アカウンティングに興味を持ち、自分の研究活動に関わりを持たせようとする意思を持つ。**態度の観点**：ケーススタディを通じて企業における意思決定法を疑似体験できる**技能・表現の観点**：1. ソフトウェア・プログラムを用いて数値計算することができる。2. 計算結果を適切に視覚化できる。3. プレゼンテーションソフトを用いて、自分の意思を的確に伝えることができる。

●**授業の計画（全体）** 講義はプロジェクトを用いる。授業内演習のために表計算ソフトを使用するために、ノート型 PC を持参すること。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- | | | | | |
|--------|-----------------------|---|--|-----------------------------------|
| 第 1 回 | 項目 財務・会計概要 | 内容 起業に必要な財務の概要とキャッシュ・フローの概念を説明 | 授業外指示 配布資料をダウンロードして読んでおくこと | 授業記録 配布資料 |
| 第 2 回 | 項目 キャッシュ・フロー演習 | 内容 キャッシュ・フロー計算書の概要を説明し、表計算ソフトを用いてキャッシュ・フロー計算書を作成する | 授業外指示 ソフトウェア・プログラムをダウンロードし、表計算ソフトの使用を習熟しておく | 授業記録 ノート型 PC, ソフトウェア・プログラム |
| 第 3 回 | 項目 財務諸表 | 内容 損益計算書、貸借対照表の概要を説明 | 授業外指示 配布資料をダウンロードして読んでおくこと | 授業記録 配布資料 |
| 第 4 回 | 項目 財務諸表演習 A-1 | 内容 起業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 5 回 | 項目 財務諸表演習 A-2 | 内容 起業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 6 回 | 項目 財務諸表演習 B-1 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 7 回 | 項目 財務諸表演習 B-2 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 8 回 | 項目 財務諸表演習 B-3 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 9 回 | 項目 財務諸表演習 B-4 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 10 回 | 項目 財務諸表演習 B-5 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |

- 第11回 **項目** 財務諸表分析－1 **内容** 財務諸表分析の概要と成長性分析を説明 **授業記録** ノート型 PC
- 第12回 **項目** 財務諸表分析－2 **内容** 収益性分析，安全性分析を説明 **授業記録** ノート型 PC
- 第13回 **項目** 投資分析－1 **内容** 利回り計算，投資利回りを解説 **授業記録** ノート型 PC
- 第14回 **項目** 投資分析－2 **内容** 現在価値，内部収益率，投資採算性を解説 **授業記録** ノート型 PC
- 第15回 **項目** ケーススタディ **内容** 投資採算性分析の手法を用いて，投資分析を行う **授業記録** ノート型 PC

●**成績評価方法 (総合)** 授業内レポート (演習)，授業外レポート，ケーススタディの内容およびプレゼンテーションの技法を下記の項目・割合に従って評価する。

●**教科書・参考書** 教科書：別途指示する。

●**メッセージ** 多くの情報がインターネット上にあります。それらをうまく活用してください。

●**連絡先・オフィスアワー** MOT Office：VBL 棟2階

開設科目	ミクロ・マクロ経済分析	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	馬田哲次・兵藤隆・仲間瑞樹				

●**授業の概要** 現在日本・日本を取り巻く国で生じている経済諸問題、すなわち・経済成長率の低下・デフレ経済・資金循環・財政危機・税制改革・少子高齢化と年金システム・自由貿易VS保護貿易を取り上げて、これらの諸問題の現状把握・経済学的な説明・今後の展望の3点から解説を行う。一方で経済取引の場でもあるマーケットのメカニズム説明、並びにマーケットメカニズムが機能せず、独占企業による企業活動が生じている場合の経済学的な説明も行う。

●**授業の一般目標** ・現実の経済問題を題材にして、ミクロ・マクロ経済学固有の思考法を身につけること・現実の経済問題をミクロ・マクロ経済学の考え方と結びつけながら、論じられるようになること

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 インTRODクシヨン
- 第2回 項目 失速する日本経済
- 第3回 項目 デフレと失業
- 第4回 項目 データを読む
- 第5回 項目 景気対策
- 第6回 項目 財政危機
- 第7回 項目 税制改革
- 第8回 項目 少子高齢化と年金システム
- 第9回 項目 ファイナンス分析
- 第10回 項目 マーケットメカニズム
- 第11回 項目 独占の弊害
- 第12回 項目 自由貿易と保護貿易
- 第13回 項目 経済のグローバル化と国際競争力
- 第14回 項目 ケーススタディ
- 第15回 項目 まとめ

●**連絡先・オフィスアワー** umada@yamaguchi-u.ac.jp thyodo@yamaguchi-u.ac.jp mnnakama@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	組織開発—プロジェクトマネジメント	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	大島直樹, 杉山明夫				

●**授業の概要** プロジェクトマネジメントは、限られた時間と予算と資源をもとにして、予定通り成果を達成するための方法論です。勘と経験と度胸だけでは陥りやすい無意味な試行錯誤を回避し、理論的に裏付けされた手法により効率的に手順を進めます。価値を創造し続けるためのツールとしてのプロジェクトマネジメントの基礎と応用について解説します。／**検索キーワード** プロジェクトマネジメント、PMI、PMBOK、制約理論、実験計画法、タグチメソッド

●**授業の一般目標** プロジェクトマネジメントの初級段階として、きちんとした予測に基づき、ガントチャートなどの方法を利用してスケジューリングを行います。そして、プロジェクトをスムーズに進めるために不可欠となるリスクマネジメントの方法を習得し、さらに失敗しないための品質管理のマネジメントについて理解を深めます。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**： 1. 永遠の三角形を説明できる。 2. プロジェクトマネジメントのフレームワークを説明できる。 3. ガントチャートをつかってスケジューリングができる。 4. プロジェクトの目的と目標を明確に説明できる。 5. プロジェクトとオペレーションを区別できる。 6. リスクの予想と代替策を提案できる。 7. 制約理論にもとづき、原因の解明ができる。 8. 実験計画法を説明できる。 **思考・判断の観点**： 1. プロジェクトマネジメントの方法論に基づいて、自分の果たすべき役割を判断し、適切な処置を指示することができる。 **関心・意欲の観点**： 1. 日常生活の中で、「プロジェクトマネジメント」の手法を適用できる。 2. 自分の卒業研究に、「プロジェクトマネジメント」の手法を適用できる。 **技能・表現の観点**： 1. MS-Project を操作できる。 2. MS-Excel を用いて、多変数解析を行うことができる。 **その他の観点**： 1. プロジェクト憲章を作成することができる。

●**授業の計画（全体）** 15回の授業のうち、講義形式の授業を9回、演習形式の授業を4回行います。9回の授業では、PMBOK2000に基づいたプロジェクトマネジメントの考え方を説明します。また、演習ではプロジェクトマネジメントソフトウェアの例としてMS-Projectの使い方を学びます。また、MS-Excelをつかった実験計画法について、分かり易く解説します。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

第1回 **項目** プロジェクトマネジメントの概要 **内容** プロジェクトマネジメント協会の編集した知識体系であるPMBOKガイドに基づいて、プロジェクトマネジメントの概要について、説明します。**授業外指示** 次回の授業までに、新聞記事のを中から「プロジェクト」として実際に行われているケースをレポートします。

第2回 **項目** プロジェクトマネジメントのフレームワーク **内容** プロジェクトマネジメント協会の編集した知識体系であるPMBOKガイドに基づいて、プロジェクトマネジメントのフレームワークについて説明します。**授業外指示** 経営者の視点に立って、新規のプロジェクトを提案します。

第3回 **項目** 立ち上げとプロジェクトの記述 **内容** プロジェクトの立ち上げは、プロジェクトの成功させるための一歩です。見通しのよいプロジェクトの立ち上げについて説明します。**授業外指示** プロジェクトリーダーの視点に立って、プロジェクトを計画するために必要な情報は何か考察し、レポートにします。

第4回 **項目** プロジェクト計画の策定とプロジェクト憲章 **内容** プロジェクトは、実行に移す前の準備として、緻密な予想に基づいて計画の予定とスケジューリングを行います。そして、プロジェクト憲章を作成して、実行フェーズに移ります。**授業外指示** プロジェクトの実行段階で需要となるコミュニケーションについて、その方法をレポートします。

第5回 **項目** プロジェクト計画の実行と進捗管理 **内容** プロジェクトの実行フェーズでは、どのようにしてプロジェクトの進捗を管理するか、学びます。**授業外指示** リスクマネジメントについて参考文献を調査し、レポートにします。

- 第 6 回 **項目** 変更管理とプロジェクトの終結 **内容** プロジェクトでは、計画の変更やトラブルが必ず起こります。計画の変更をスムーズに行い、そしてリスクを未然に防ぐ手法について説明します。**授業外指示** タイムマネジメントについて参考文献を調査し、レポートにします。
- 第 7 回 **項目** 制約理論に基づいたマネジメント **内容** タイムマネジメントはプロジェクトを予定通り進める上で大変重要です。スケジュール遅延の原因を解明し、制約理論によるマネジメント方法を解説します。**授業外指示** 実験計画法について参考文献を調査し、レポートにします。
- 第 8 回 **項目** 実験計画法による品質管理 **内容** 製造ラインでは、常に不良品との戦いです。不良品をそもそも発生させないための方法を説明します。試行錯誤では達成できない高度な品質管理の方法です。**授業外指示** 自分の仕事や研究をプロジェクトに見立て、そのプロジェクト憲章を作成するために必要な情報を収集します。
- 第 9 回 **項目** プロジェクトマネジメント演習研究計画のスケジューリング **内容** 以上までの講義の内容を基にして、自分の研究あるいは仕事の内容をプロジェクトにみた立て、自分のためのプロジェクト憲章を作成します。**授業外指示** MS-Excel の使い方を復習し、統計関数などの使い方を習熟します。
- 第 10 回 **項目** プロジェクトマネジメント演習 MS-Excel を使った実験計画法の実践 **内容** MS-Excel を使った実験計画法およびタグチメソッドの実践方法について、分かり易く解説するとともに、実際に演習例を解いてみます。**授業外指示** MS-Project の評価版を予め自分のノートパソコンにインストールします。
- 第 11 回 **項目** PMソフトウェア演習 基礎 **内容** マイクロソフト社の MS-Project を例にして、PMソフトウェアの使い方の基本を習得します。**授業外指示** 第 9 回目の授業で作成した自分のプロジェクトデータを MS-Project に登録してみます。
- 第 12 回 **項目** PMソフトウェア演習 発展 **内容** マイクロソフト社の MS-Project を応用して、プロジェクトデータの共有の方法など高度な利用方法を習得します。
- 第 13 回 **項目** 開発対象別プロジェクトマネジメント その 3 **内容** 建設業界におけるプロジェクト例を紹介します。
- 第 14 回 **項目** 開発対象別プロジェクトマネジメント その 2 **内容** IT 産業におけるプロジェクトの事例を紹介します。
- 第 15 回 **項目** 最新のプロジェクトマネジメント情報 **内容** PMBOK2004 の動向について、いち早くレポートします。また、P2M などのより新しい知識体系を紹介します。**授業外指示** 最終成果物として、本科目で学んだことをどのように応用するか、それぞれの立場と状況に応じた展開をレポートし、パワーポイントファイルにまとめます。提出期限は、授業でお伝えします。

●**成績評価方法 (総合)** この科目では、試験による成績評価を行いません。成績はレポートと出席状況を基にして評価します。

●**教科書・参考書** 教科書：教科書は現在準備中です。

●**メッセージ** SMART な思考方法で、飛躍的に業績を向上させるための術を習得します。

●**連絡先・オフィスアワー** 連絡先 山口大学 MOT オフィス <http://mot.eng.yamaguchi-u.ac.jp> オフィスアワー 月曜日 午後 4 時以降

開設科目	知的財産戦略	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	木村友久				

●**授業の概要** この授業では、知的財産の全体像を扱い、その中でも「製品等の開発製造過程で創作される知的財産」に比重を置いて説明する。／**検索キーワード** 知的財産、特許

●**授業の一般目標** 1) 研究開発や商品製造部門で、知的財産の全体像から業務上直接的に関係する事項を選択し、当該事項を業務に適用して初動段階で適切な知的財産対応を行うことができる。2) 所属部門の業務に合わせて、特許等の知的財産権情報検索を適切に行い基本的なパテントマップを作成することができる。3) 特許発明の技術的範囲について、技術者の立場から自立的に適切な解釈を行うことができる。4) パテントマップや特許発明技術的範囲同一性判断を通して、研究開発の方向付けや将来的な技術開発動向を示唆することができる5) 特許侵害訴訟における基本的な法律上の論点を理解する。6) 所属部門の業務に合わせた、ソフトウェア、デザイン、ノウハウを含めた知的財産管理を適切に行うことができる。

●**授業の計画（全体）** この科目では、知的財産の全体像を扱い、その中でも「製品等の開発製造過程で創作される知的財産」に比重を置いている。特に、発明の同一性判断を起点とする特許法分野の知識修得と実践的態度の形成に重点を置き、実際の開発製造現場で技術情報等の取得から戦略的判断に至るまでの、系統的な知的財産対応能力の形成を目指している。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第 1 回 **項目** 知的財産戦略概論 **内容** 知的財産制度の全体像とそれらに共通する基本理念を理解する。
- 第 2 回 **項目** 特許発明の同一性判断 **内容** 発明の技術範囲同一性判断について、法律上および研究開発上の意義を理解する。
- 第 3 回 **項目** 特許情報および特許管理 **内容** 実体的特許要件を理解し、所属部門に関連する技術領域について発明特許化の可能性や特許発明について無効理由包含の有無を理解する。
- 第 4 回 **項目** パテントマップ **内容** 特許電子図書館検索において、所属部門の研究領域に合わせた自立的テーマ設定を行い、必要な情報の検索について理解する。
- 第 5 回 **項目** 特許侵害各論 I **内容** 直接侵害概念について、法的根拠と具体的な事案解決手法を理解する。
- 第 6 回 **項目** 特許侵害各論 II **内容** 間接侵害概念について、法的根拠と具体的な事案解決手法を理解する。
- 第 7 回 **項目** 特許侵害各論 III **内容** 国内用尽概念を理解し、侵害訴訟中で当該概念を利用した理論構成について理解する。
- 第 8 回 **項目** 特許侵害各論 IV **内容** 特許権の制約および利用抵触関係について理解する。
- 第 9 回 **項目** ソフトウェアの総合的な保護 **内容** ソフトウェアの著作権による保護について、歴史的な経緯を含めて理解する。
- 第 10 回 **項目** デザインの総合的な保護 **内容** 意匠法によるデザイン保護の基本を理解する。
- 第 11 回 **項目** 不正競争行為 **内容** 不正競争行為防止法に基づく不正競争行為の全体像を理解する。
- 第 12 回 **項目** 総合演習 **内容** パテントクリアランス関連問題、模擬侵害訴訟などの演習を行う。
- 第 13 回
- 第 14 回
- 第 15 回

●**成績評価方法（総合）** 講義への出席、ケーススタディレポートあるいは実習レポート、期末レポート、プレゼンの結果をもとに成績評価を行う。

●**教科書・参考書** 教科書：特許の知識（理論と実際）、竹田和彦、ダイヤモンド社、1999年

開設科目	研究開発型ベンチャービジネス論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	福代和宏, 稲葉和也, 田中一宏, 上西研, 中村秀明, 向山尚志				

●**授業の概要** 本科目では、以下の項目を学ぶ。 1. 研究開発型ベンチャービジネスの基礎知識 2. 企業における研究開発の意味と変遷 3. 研究開発に必要な組織と人材の育成法 4. 研究開発から新製品の市場化に至る一連のプロセス 5. 市場ニーズの把握から新製品の研究開発課題の設定 6. 研究開発目標を決定するためのフィージビリティスタディ 7. 戦略的な研究開発マネジメント 8. 合理的, 創造的な発想・発想法 (TRIZ) 9. 研究開発の成果の特許化とその戦略的活用法 10. 技術や市場の変化への対応 11. 新しい技術に基づく新製品の販売戦略を含めたビジネスモデルと事業戦略との関係 12. 研究開発型ベンチャービジネスの一生を学習する。また、発明手法 TRIZ については演習を行う。／**検索キーワード** 研究開発, ベンチャー, マーケティング, イノベーション, TRIZ

●**授業の一般目標** 1. 市場ニーズに基づく新製品の開発とその市場化に至る一連のプロセスを要約できる。 2. ベンチャービジネスと大企業の研究開発・市場化について、その共通点と相違点を要約できる。 3. 各自、身近な技術テーマの市場化を仮定し、そのビジネスモデルと事業戦略案を要約できる。 4. 各モジュールのキーワードの意味を説明できる。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：マーケティング, イノベーション, QFD, TRIZ など, 研究開発やおよびその市場化に関するキーワードを理解する。**思考・判断の観点**：上記キーワード群を理解した上で現実の企業活動における研究開発の仕組みを理解する。**関心・意欲の観点**：現実の企業における研究開発について関心を持ち, 積極的に情報を収集・吸収する。**態度の観点**：講義内容を一方的に聞き取るだけでなく, 不明な点を質問するなど, 積極的に知識の獲得に努める。**技能・表現の観点**：身近な技術テーマの市場化を仮定し, そのビジネスモデルと事業戦略案を要約できる。本科目で学んだ知識をベースにレポートをまとめることができる。

●**授業の計画 (全体)** 1. 研究開発型ベンチャービジネスの基礎知識 2. 企業における研究開発の意味と変遷 3. 研究開発に必要な組織と人材の育成法 4. 研究開発から新製品の市場化に至る一連のプロセス 5. 市場ニーズの把握から新製品の研究開発課題の設定 6. 研究開発目標を決定するためのフィージビリティスタディ 7. 戦略的な研究開発マネジメント 8. 合理的, 創造的な発想・発想法 (TRIZ) 9. 研究開発の成果の特許化とその戦略的活用法 10. 技術や市場の変化への対応 11. 新しい技術に基づくビジネスモデルと事業戦略との関係 12. 研究開発型ベンチャービジネスの一生 13. 発明手法 TRIZ の演習

●**授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等**

- 第 1 回 **項目** 研究開発型ベンチャービジネスとは **内容** ベンチャー企業 研究開発型企業 研究開発部門
授業記録 田中一宏 (工学部)
- 第 2 回 **項目** 企業における研究開発部門 **内容** 企業の研究活動 研究開発 (R & D) 中央研究所 技術革新の管理 技術経営 研究活動と開発活動 経営哲学 **授業記録** 稲葉和也 (徳山大学経済学部)
- 第 3 回 **項目** 研究開発組織・人材育成論 **内容** 研究開発体制 中央研究所 ディビジョンラボ SBU 人材育成モデル T 型人間 **授業記録** 福代和宏 (工学部)
- 第 4 回 **項目** 研究開発から市場化への流れ **内容** 製品戦略 技術戦略 基礎研究 応用開発 展開戦略 マーケティング マーケットイン 戦略 プロダクトアウト戦略 **授業記録** 福代和宏 (工学部)
- 第 5 回 **項目** マーケティング・スキル **内容** マーケティング・リサーチ SWOT 戦略 60 マーケティング ミックス 製品戦略 マーケットイン 戦略 QFD **授業記録** 福代和宏 (工学部)
- 第 6 回 **項目** フィージビリティ・スタディ **内容** 技術的フィージビリティ・スタディ 投資意思決定 成長曲線 学習曲線 **授業記録** 福代和宏 (工学部)
- 第 7 回 **項目** 戦略的研究開発 マネジメント **内容** 戦略的技術開発 R & D 基礎研究 コンセプト創出 コアコンピタンス テクノロジーマップ **授業記録** 上西研 (工学部)

- 第 8 回 **項目** 創造的発想法と 発明 **内容** 創造的発想法 科学的発想法 心理的惰性 TRIZ 矛盾マトリックス 発明原理 **授業記録** 上西研 (工学 部)
- 第 9 回 **項目** ベンチャービジ ネスの知的財産 戦略 **内容** 知的財産権 特許権 商標権 プログラム著作 権 ビジネスモデル 特許 **授業記録** 中村秀明 (工学 部)
- 第 10 回 **項目** イノベーション への対応 **内容** 起業家と企業家 起業家精神 新規事業分野進 出 戦略的意 思決定 経営資源 **授業記録** 向山尚志 (地域 共同研究開発セ ンター)
- 第 11 回 **項目** ビジネスモデル と事業戦略 **内容** BTO JIT スピード経営 ビジネスモデル 特許 SCM デ ファクトスタ ンダードセグメンテーシ ョン **授業記録** 稲葉和也 (徳山 大学経済学部)
- 第 12 回 **項目** 研究開発型ベン チャーのライフ サイクル **内容** ビジネスモデル 死の谷 ベンチャーキャピ タル 起業家と経営者 出口戦略 資本政策 IPO M&A **授業記録** 向山尚志 (地域 共同研究開 発セ ンター)
- 第 13 回 **項目** TRIZ 演習 (1) **内容** 発明手法 TRIZ を 用いた発明の演 習 **授業記録** 上西研 (工学 部)
- 第 14 回 **項目** TRIZ 演習 (2) **内容** 発明手法 TRIZ を 用いた発明の演 習 **授業記録** 上西研 (工学 部)
- 第 15 回

●連絡先・オフィスアワー 山口大学工学部 MOT オフィス TEL : 0836-85-9876 FAX : 0836-85-9877

開設科目	ベンチャー資金戦略論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	向山尚志				

●**授業の概要** MOT教育の応用編として、ベンチャー企業を立ち上げる場合に必要な資金調達の方法について学習する。ベンチャー・ビジネスの概要、ベンチャー企業の資金調達手法、ベンチャー企業をサポートする外部環境、企業価値の評価等に関する内容により構成される。／**検索キーワード** 起業家、経営理念、リスクとリターン、ベンチャー・キャピタル、資本政策、直接金融・間接金融、ストック・オプション、知的財産戦略、ビジネスモデル特許、企業価値評価、

●**授業の一般目標** ベンチャービジネスについて幅広い知識を身につけ、特にベンチャー企業を立ち上げていく上で重要な資金調達について、様々な手段の中からそのステージに応じた最も適切なものを選択・実行する知識・能力を身につける。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：ベンチャー・ビジネスに関して、起業、ITビジネス、シリコン・バレー、中小企業政策、ベンチャー企業をサポートする外部環境等を学習し、特に、資金調達に関して、リスクとリターンの関係、補助金、直接金融、間接金融等に関する基礎知識を習得する。さらに、「企業価値」に関連して、知的財産権、担保価値、企業価値評価手法等の知識を習得する。**思考・判断の観点**：今日のわが国においてベンチャービジネスにどのような役割が求められているのかを考え、自分たちの専門分野の知識・技術を生かす方策としてどのような選択肢があるのかを主体的に判断でき、実行できるようにする。**関心・意欲の観点**：自らの専門分野の知識・技術を社会に役立てる方策の1つとして、必要な場合にはベンチャービジネスを立ち上げるといような意欲を持って取り組む姿勢を持つようにする。

●**授業の計画（全体）** 第一に、ベンチャー・ビジネスに関して、起業、ITビジネス、シリコン・バレー、中小企業政策、ベンチャー企業をサポートする外部環境等に関する基礎知識を習得する。第二に、資金調達に関して、リスクとリターンの関係、補助金、直接金融、間接金融等に関する基礎知識を習得する。第三に、企業価値に関して、知的財産権、担保価値、企業価値評価手法等に関する基礎知識を習得し、実践的な活用方法を身につける。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** ベンチャー・ビジネスとシリコン・バレー **内容** ベンチャー・ビジネス、およびシリコン・バレーについての基礎知識を習得する
- 第2回 **項目** ITビジネスと経営・マーケティング **内容** ITビジネス、およびIT企業の経営戦略、マーケティングについての基礎知識を習得する
- 第3回 **項目** 中小企業政策 **内容** 中小企業政策についての基礎知識を習得する
- 第4回 **項目** ベンチャー企業の資金調達手法 **内容** ベンチャー企業の資金調達手法についての基礎知識を習得する
- 第5回 **項目** 直接金融 **内容** 直接金融についての基礎知識を習得する
- 第6回 **項目** 間接金融 **内容** 間接金融についての基礎知識を習得する
- 第7回 **項目** ケーススタディ（1）-1 **内容** ベンチャー企業のケース・スタディを通じて、その財務会計等についての基礎知識を習得する
- 第8回 **項目** ケーススタディ（1）-1 **内容** ケース・スタディを通じて、ベンチャー企業の資金調達手法についての基礎知識を習得する
- 第9回 **項目** ベンチャー企業の交流 **内容** ベンチャー企業の交流組織についての基礎知識を習得する
- 第10回 **項目** 知的財産権と企業価値評価 **内容** 知的財産権についての基礎知識、および企業価値評価についての基礎知識を習得する
- 第11回 **項目** ケーススタディ（2）-1 **内容** ベンチャー企業のケース・スタディを通じて、ベンチャー企業の財務会計等についての基礎知識を習得する

第12回 **項目** ケーススタディ(2)-1 **内容** ケース・スタディを通じて、ベンチャー企業の資金調達手法についての基礎知識を習得する

第13回 **項目** 資本政策 **内容** ベンチャー企業にとっての資本政策について基礎知識を習得する

第14回 **項目** 総括 **内容** 講義・演習の総括

第15回

●**成績評価方法(総合)** 中間レポートを1500字程度で提出する。期末レポートは2,000字程度のものを提出する。そのほか、授業における討論への積極的発言など参加態度を重視する。なお、出席が所定の回数に満たない者には単位を与えない。

●**教科書・参考書** 教科書：適宜プリント等を配布する／参考書：ベンチャー企業, 松田修一, 日本経済新聞社, 1998年；中小企業白書2003年版, 中小企業庁編, ぎょうせい, 2003年；財務会計演習, 廣畑伸雄, 山口大学, 2003年；情報通信白書, 総務省編, ぎょうせい, 2003年

●**メッセージ** 専門分野の技術を活用しながら、わが国の産業・企業活動を活性化するベンチャービジネスの役割は重要です。将来のチャレンジに備えて資金戦略についても基礎的な知識を身につけておきましょう。

●**連絡先・オフィスアワー** 向山尚志(地域共同研究開発センター 205号室) TEL:0836-85-9954
E-Mail:tmukou@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	技術移転と大学発ベンチャー	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	三木俊克, 向山尚志, 宮地壽, 上西研, 堤宏 守,				

●**授業の概要** 技術の市場化を考える際に重要な視点の一つである市場ニーズを出発点とする研究開発のあり方については、「研究開発型ベンチャービジネス論」で学習する。本科目「技術移転と大学発ベンチャー」では、ある技術シーズを出発点とし市場展開可能な最終製品へと進む際、出発点となる技術単独では市場展開が通常困難であり、周辺技術の集積や開発が必要になることを踏まえ、他社からの技術導入や技術提携の考え方、さらに技術導入先としての大学利用などについて学ぶ。大学の持つ技術や知的財産をシーズとしてとらえた場合、これを元とする起業について、大学発ベンチャーの具体例を通して学ぶ。また、起業に不可欠なアントレプレナーシップ、起業支援体制・政策、及び簡単なビジネスプランの作成についても学ぶ。科目内容は、大きく2つに分けられ、前半では若手企業技術者あるいは、理工系大学院生が企業内において配属されている（あるいは将来、配属されると考えられる）研究開発部門で必ず直面する技術提携や技術導入などに関連した事項に焦点を絞り、技術導入時に行われる契約などに関する簡単な演習を含めた学習を行う。後半では、ベンチャービジネスの起業を意識した会社設立に関する講義やビジネスモデル作成の演習などにより、将来、起業することを念頭においた学習を行う。最初の3つのモジュール、「中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略Ⅰ～Ⅲ」では、中小・ベンチャー企業が新たな事業アイデアあるいはシーズを持っているが、実際に乗り出すためには自社のリソースや社外のリソース活用を分析して経営判断をする必要が出てきたようなステージを想定し学習する。経営判断のためには、まず技術分析と判断が必要であり、ここでは、競争力分析やコストやリスクの検討が必要になることもある。また、自前主義で行くのか、他社や大学等と技術面での連携や提携をするのかといったことも含まれる。こうした状況におかれた中小・ベンチャー企業の判断に必要な事項を学ぶ。さらに、技術開発パートナーとして大学等を選択する場合の効果的な活用方法、注意点などを理解する。学術研究の成果と実用技術の距離のことで、性格の違いを理解した上での技術開発プロジェクトの管理のことで、さらに、連携や提携では契約が重要となるので、それに関連した事項についても学ぶ。さらに大学だけではなく、公的機関の持つ技術や知的財産などを有効に利用する手法について「産学公連携、ビジネスインキュベータの活用」で学習する。科目の後半では、“受講者が、自分が現在行っている研究などを元にビジネスプランを作る”、というような積極的な姿勢を持つことを促すような講義を目指し、実際にラフなプランを作るところまでを目標とする。そのために日本国内・海外における大学発ベンチャーの現状について知ることが重要であり、「国内・海外の大学発ベンチャーと技術移転（1）,（2）」では、日本国内や海外の大学発ベンチャーの実例やそのビジネスモデルについて学ぶ。さらに大学発ベンチャーを含むベンチャー企業が地域経済に及ぼす影響やベンチャービジネスなどの起業を支援する制度、政策などについて「地域産業政策と起業支援」で学習する。また、ベンチャービジネスを始める際に重要な起業家精神について「アントレプレナーシップ」で学習する。起業に不可欠な会社設立に関する基礎知識、実務やビジネスプランの作り方などは、「会社設立の実務」、「ビジネスプラン（1）」、「ビジネスプラン（2）」、および「ビジネスプラン（3）」において、講義、演習、プラン作成演習を組み合わせた形で学習を行い、会社の起業に至る基本的な道筋を学習する。／**検索キーワード** 技術移転 大学発ベンチャー 産官学連携 アントレプレナーシップ ビジネスプラン

●**授業の一般目標** この科目を受講し、以下のような実力が身に付くと、この科目の目指す学習目標に到達したと考えられる。（1）企業の研究開発部門における技術導入・技術提携に対する基礎的な考えや、技術導入の際の契約に関する基礎知識を有している。（2）技術導入時の契約内容の妥当性等に対する基本的な判断ができる。（3）企業側からみた大学の利用のメリット・デメリットについて知識を有しており、大学保有の技術や知的財産に対する検索、アプローチの方法や技術移転機関（TLO）の仕組み、利用方法について知っている。（4）地域経済に及ぼす産学（公）連携の影響や利点、問題点について説明でき、さらに起業などに対する支援制度や支援政策などについて知っている。（5）大学発ベンチャーの実例などを知っており、その起業に至る技術的な背景、資金調達などの基礎的なビジネスモデルについて説明することができる。また、起業家に必要な考え方・精神を理解している。（6）会社設立に必要な実務を含む基礎知識やビジネスプランの作成法に関する基礎知識を有しており、簡単なビ

ビジネスプランを作成できる。

●**授業の到達目標／知識・理解の観点**：各授業の到達目標に到達する。**思考・判断の観点**：演習などで適切な判断などができるようになる。**関心・意欲の観点**：講義・授業時間内の演習などに積極的に参加できる。また、ビジネスプランの作成などに積極的に参加できる。**態度の観点**：講義・授業時間内の演習などに積極的に参加できる。また、ビジネスプランの作成などに積極的に参加できる。**技能・表現の観点**：演習などを行う講義における意見発表あるいは、ビジネスプランの発表会で発表を行う際に、適切かつ効果的に発表が行うことができる。

●**授業の計画（全体）** 基本的には、講義・演習などを組み合わせた授業を行う。特に後半のビジネスプラン作成では、授業時間以外の作業も必要となる。また、作成したビジネスプランについては、発表会などで発表も行う。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第 1 回 **項目** 中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略 I **内容** 新事業プランニングに必要な技術動向調査について理解する。技術のポジショニングのためのデータ収集・分析の基本的な考え方を理解する。自前主義及び技術連携・提携の意味とねらいについて理解する。【キーワード】自前主義、アウトソーシング、技術提携、技術移転、技術導入、技術移転契約、知財会計

第 2 回 **項目** 中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略 II **内容** 技術開発パートナーとして大学等を選択する場合の効果的な利活用方法、注意点などを理解する。-大学の窓口となる「共同研究センター」や「TLO」について、その仕組みや利用方法などを理解する。大学との技術開発提携におけるプロジェクト管理について理解する。経営判断のための技術提携・産学連携の簡易分析が行えるようになる。【キーワード】中央研究所、大学における研究、産学連携、基礎研究、共同研究、受託研究、技術移転、TLO、包括提携、SWOT分析、プロジェクト管理

第 3 回 **項目** 中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略 III **内容** 学術研究の成果と実用技術の距離に関する理解を深める。-学術研究の成果と実用技術の性格の違いを理解した上での技術開発プロジェクトの管理について理解する。技術導入時の契約の中から、いくつかの契約文書例に基づく演習を通して契約の実際に触れ技術契約時の重要な点や注意すべき点などについて指摘できる。【キーワード】大学からの技術移転、TLO、技術提携、技術移転、技術導入、技術導入契約、ノウハウ開示契約、技術移転契約、秘密保持契約

第 4 回 **項目** 産学公連携、ビジネスインキュベーションの活用 **内容** 産学公連携の必要性や実態を説明することができる。-産学公連携推進に活用できる施策の概要を説明することができる。-ビジネスインキュベーションが果たすべき役割、望まれる機能を説明することができる。日本のビジネスインキュベーションの実態を説明することができる。産学公連携やビジネスインキュベーションの活用による新事業創出の在り方について説明することができる。【キーワード】産学公連携、ビジネスインキュベーション、インキュベーションマネージャー、地域新生コンソーシアム、産業クラスター計画、共同研究、MOT、インターンシップ

第 5 回 **項目** 国内・海外の大学発ベンチャーと技術移転（1） **内容** 大学発ベンチャーの定義を説明でき、さらに大学発ベンチャーの先行事例について理解する。大学からの技術移転や技術供与を受けて起業した国内のベンチャー企業の軌跡を分析し、そのビジネスモデルについて基礎的な事柄を説明することができる。産学連携の失敗事例から、そうならないためにどうすればよいかを理解する。【キーワード】ベンチャー、大学発ベンチャー、大学教官の起業、学生の起業、スピンアウトベンチャービジネス、スピンオフベンチャービジネス、技術移転機関（TLO）、大学発ベンチャー成功モデル、産学連携

- 第 6 回 **項目** 国内・海外の大学発ベンチャーと技術移転 (2) **内容** 大学からの技術移転や技術供与を受けて起業した海外のベンチャー企業の軌跡を分析し、そのビジネスモデルについて基礎的な事柄を説明することができる。-大学発ベンチャー成功モデルを形成している各要素の機能・重要性について説明できる。-海外における大学と企業の関係について、いくつかの例を挙げて説明できる。【キーワード】 バイオ系ベンチャー、遺伝子治療、産学合作、校弁企業、IMEC、大学発ベンチャー成功モデル
- 第 7 回 **項目** 地域産業政策と起業支援 **内容** 「産業政策」について、基本的な考え方を説明することができる。-戦後の我が国産業政策の変遷のなかで、地域と関わりが深い「地域産業政策」、「中小企業政策」の変遷と現在展開されている政策が説明できる。-現在展開されている経済産業政策の基本的な方向が説明できる。また、その中で、「地域産業政策」や「中小企業政策」が担っている役割を説明できる。-現在展開されている新事業創出・起業(大学発ベンチャー)支援の意義と具体的施策の概要が説明できる。【キーワード】 産業政策、通商産業ビジョン、経済産業ビジョン、経済計画、国土総合開発計画 地域経済の自立的発展、地域プラットフォーム、産業クラスター計画、改正中小企業基本法 SBIR、「開放・連携型」経済社会システム、重点4分野、大学発ベンチャー、MOT、新規開業支援融資、最低資本金制度特例
- 第 8 回 **項目**アントレプレナーシップ **内容** 起業に必要な資質や考え方について説明できる。起業のリスクについて説明できる。【キーワード】 起業、ベンチャー、事業化、ビジネスプラン、起業家精神、リスク管理
- 第 9 回 **項目** 会社設立の実務 **内容** 研究シーズの事業化のために会社を設立する場合、会社の種類にどのようなものがあるのか、設立のため法律上、その他でどのような手続きが必要か、などを説明できる。会社設立後、事業運営に当たってどのような役割分担と組織作りが必要かを理解し、類似のプロジェクトを遂行する上で応用できる。その他、会社設立後の経営に当たって留意の必要な事項について理解を深める。【キーワード】 商法、定款、商業登記、株主総会、取締役、税法、決算、財務諸表、組織管理
- 第 10 回 **項目** ビジネスプラン (1) **内容** ビジネスプランとはどのようなものか、どのような目的で作成するのかを説明できる。-ビジネスプラン作成の前提条件として、ビジョンの確立、事業環境の分析、自社の経営資源とコアコンピタンスを見極める必要性を理解し、戦略的なビジネスプランの立て方を理解する。-ビジネスプランにおいて、資金計画、損益計画、予想貸借対照表が一体的に作成されるものであることを理解し、その関係を説明できる。-大学発ベンチャーの場合、どのようなビジネスモデルと出口戦略を組み立てていくのが適切かを学習する。【キーワード】 ビジネスプラン、ビジョン、ビジネスモデル、財務諸表、キャッシュフロー、損益分岐点
- 第 11 回 **項目** ビジネスプラン (2) **内容** それぞれの受講者またはグループごとに、専攻分野に関連したビジネスプランの作成を行う。-前のモジュールで学習したビジネスプラン作成のポイントに基づき、事業環境の分析や、ビジネスモデル、損益・資金計画、投資回収計画、出口戦略などを作成・立案することができるようにする。【キーワード】 事業環境分析、ビジネスモデル、投資回収、損益・資金計画、出口戦略
- 第 12 回 **項目** ビジネスプラン (3) **内容** それぞれが作成したビジネスプランを発表し、相互に問題点・改善すべき点を論理的に指摘できるようにする。-相互の批評に基づき、ビジネスプランを一層改善されたものにブラッシュアップする。【キーワード】 事業環境分析、ビジネスモデル、投資回収、損益・資金計画、出口戦略
- 第 13 回 **項目** ビジネスプラン (4) **内容** ここからは、ビジネスプランの作製の進行状況により講義時間などの変更もある。プレゼンテーションの演習なども行う。
- 第 14 回 **項目** ビジネスプラン (5) **内容** ビジネスプランの発表会(実際には、この時間だけでは、時間的に収まらないので、別途日程を決めて行う。)
- 第 15 回 **項目** ビジネスプラン (6) **内容** 予備日

●**教科書・参考書** 教科書：教科書・指定図書などは、各時間ごとに指示がある。／参考書：参考書は、各時間ごとに指示される。

●**メッセージ** この科目は、若手企業技術者及び理工学系大学院生を主な対象学習参加者とする。基本的に、技術経営科目、「財務・ファイナンス・アカウンティング」、「マイクロ・マクロ経済分析」、「プロジェクトマネジメント」および「知的財産戦略」を既に学んでいることが望ましい。参加対象者詳細具体例 (1) 若手企業技術者 (2) 理工学系大学院生 (3) 将来、起業を考えている者などを想定している。

博士前期課程 応用化学工学専攻

開設科目	応用物理化学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	比嘉 充				

●**授業の概要** 高分子ゲルの膨潤機構、高分子分離膜の物質分離機構について、物理化学的観点から講義し、また最近のトピックスについても紹介する。

●**授業の一般目標** ゲルの物理的構造、化学的構造について理解し、その構造とゲルの基本的な物理化学的性質について説明できる。機能性ゲルの特性と最近の研究についての概念を把握する。膜の物質分離機構と膜構造との関係を理解し、各種分離膜の種類とその応用についての概念を把握する。

●**授業の到達目標／知識・理解の観点：**ゲルや分離膜の構造と機能について説明できる。最近の応用例についての知識を身に付ける。**思考・判断の観点：**ゲルの膨潤・収縮についてゴム弾性、浸透圧という物理化学的観点からの見方・考え方が出来る。また高分子膜の分離機構について溶解・拡散現象から説明できる。**関心・意欲の観点：**機能性ゲルや分離膜の身近で広範囲な分野の応用例について関心を持つ。

●**授業の計画（全体）** 講義・演習等は全てプロジェクタを用いて行い、また必要に応じてプリントを配布する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 **項目** 高分子の力学的性質と構造との関係 **内容** 高分子の定義と、高分子の粘性、弾性と構造との関係について説明する。

第2回 **項目** ゲルの種類と作製方法 **内容** 高分子ゲルの定義と種類を説明し、またその作製方法について述べる。

第3回 **項目** イオン性ゲル界面におけるドナン平衡 **内容** イオン性ゲルの定義と構造、及びゲルと溶液の界面におけるドナン平衡現象について説明する。

第4回 **項目** イオン性ゲルの膨潤-収縮機構 **内容** ゴム弾性、ドナン平衡現象を基にイオン性ゲルの膨潤-収縮機構について説明する。

第5回 **項目** ゲルの応用 (I) **内容** 紙おむつやコンタクトレンズなどの応用例について説明する。

第6回 **項目** ゲルの応用 (II) **内容** ドラッグデリバリーシステムなどの最近のゲル応用研究について説明する。

第7回 **項目** 分離膜の構造と機構 (I) **内容** 膜中の移動度と膜構造との関係について説明する。

第8回 **項目** 分離膜の構造と機構 (II) **内容** 分配係数と膜構造との関係、及び膜選択透過性と移動度、分配係数との関係について説明する。

第9回 **項目** イオン交換膜の種類とそのイオン透過特性 **内容** イオン交換膜の種類と構造、及びそのイオン透過特性について説明する。

第10回 **項目** 多価多成分イオン系におけるイオン交換膜でのイオン輸送理論 **内容** より実際的な系である多価多成分イオン系におけるイオン交換膜でのイオン輸送理論について説明する。

第11回 **項目** 高分子膜の応用 (I) **内容** 拡散透析の原理とそれに用いられる膜の構造と応用例について説明する。

第12回 **項目** 高分子膜の応用 (II) **内容** 拡散透析の原理とそれに用いられる膜の構造と応用例について説明する。

第13回 **項目** 高分子膜の応用 (III) **内容** 電気透析の原理とそれに用いられる膜の構造と応用例について説明する。

第14回 **項目** まとめと最近のトピックス **内容** ゲルや分離膜のその他の応用例（固体高分子電解質、センサーなど）について説明する。

●**成績評価方法（総合）** 掲示したレポートの課題や講義への参加度で評価する。

●**教科書・参考書** 教科書：なし

- **メッセージ** 機能性ゲルや分離膜の原理を数式計算で答えるのではなくその考え方を理解し、自分の言葉で説明できることを目標とする。講義中に質問や発表などの双方向の講義が成立出来るように望む。
- **連絡先・オフィスアワー** mhiga@yamaguchi-u.ac.jp 研究室：工学部総合研究棟7階 オフィスアワー
火曜日 13:00 ~ 17:00

開設科目	精密有機化学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	上村明男				

●**授業の概要** The aim of the course is to show organic reaction as a tool of constructing desired molecules. Important principles for organic synthesis such as stereoselection, chemoselection, orbital symmetry, and so on, are also included.

●**授業の一般目標** When finishing the course, the students are expected to be able: - To have deep insight on organic chemistry as a tool to construct complex molecules - To use the knowledge for planning a synthesis for simple organic molecules - To evaluate a synthetic plan properly.

●**授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等**

- 第 1 回 項目 Carbon-carbon bond forming reactions- using carbanion chemistry
- 第 2 回 項目 Carbon-carbon bond forming reactions- using organometallic chemistry (1)
- 第 3 回 項目 Carbon-carbon bond forming reactions- using organometallic chemistry (2)
- 第 4 回 項目 Carbon-carbon bond forming reactions- pericyclic reactions/ring enclosure (1)
- 第 5 回 項目 Carbon-carbon bond forming reactions- pericyclic reactions/ring enclosure (2)
- 第 6 回 項目 Carbon-carbon bond forming reactions- pericyclic reactions/ring enclosure (3)
- 第 7 回 項目 Oxidation and reduction (1)
- 第 8 回 項目 Oxidation and reduction (2)
- 第 9 回 項目 Oxidation and reduction (3)
- 第 10 回 項目 Protective Groups
- 第 11 回 項目 Functional group transformation
- 第 12 回 項目 Problem sets (1)
- 第 13 回 項目 Problem sets (2)
- 第 14 回 項目 Problem sets (3)

●**成績評価方法 (総合)** Total evaluation of your reports and research proposal. Short presentation and interview will be required for every student.

●**教科書・参考書** 教科書: Advanced Fine Organic Chemistry, A. Kamimura / 参考書: Classics in Organic Synthesis, K. C. Nicolaou, et. al. ISBN 3-527- 29284-5 Classics in Organic Synthesis II, K. C. Nicolaou, et. al. ISBN 3-527- 30684-6 Advanced Organic Chemistry, March, 5th edition

●**メッセージ** Finishing this course will be a passport for your future as an independent researcher in the field of synthetic organic chemistry.

●**連絡先・オフィスアワー** Any students in Graduate School of Science and Technology, Yamaguchi University can take this class. The remote lecturing system of Yamaguchi University will be used.

開設科目	バイオプロセス設計工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	山本修一				

●**授業の概要** さまざまな反応・分離プロセスにおいて重要な役割を果たしている移動現象を学習する。特に物質移動（輸送）現象について実際のバイオ・食品・医用工学に関連したプロセス（クロマトグラフィー、吸着、乾燥）を例に数値計算を利用して学習する。英語で記述された専門内容を理解する。

●**授業の一般目標** 移動現象の基礎式とその応用について式の理解と計算方法を学ぶ。またバイオプロセスの特徴について理解する。物質移動現象の基礎式とその応用について式の理解と計算方法を学ぶ。数値計算を理解する。英語による専門内容を短時間に理解できる力をつける。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 移動現象の基礎 内容 バイオ・食品・医用工学における重要性
- 第2回 項目 層流における運動量方程式 内容 層流速度分布を利用した分離操作
- 第3回 項目 充填層における運動量移動 内容 クロマトグラフィーの圧力損失
- 第4回 項目 エネルギー移動の基礎 内容 殺菌 その1
- 第5回 項目 エネルギー移動の基礎 内容 殺菌 その2
- 第6回 項目 物質移動の基礎 内容 クロマトグラフィーと乾燥
- 第7回 項目 拡散方程式とその応用 内容 クロマトグラフィーと乾燥への応用 その1
- 第8回 項目 拡散方程式とその応用 内容 クロマトグラフィーと乾燥への応用 その2
- 第9回 項目 拡散係数の測定方法と推算方法
- 第10回 項目 物質移動の基礎 内容 吸着・拡散・膜透過
- 第11回 項目 熱と物質の同時移動 内容 乾燥 その1
- 第12回 項目 熱と物質の同時移動 内容 乾燥 その2
- 第13回 項目 滞留時間分布の解析 1
- 第14回 項目 滞留時間分布の解析 2
- 第15回 項目 総合演習

●**備考** 集中授業

開設科目	精密化学プロセス工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	大佐々邦久				

●**授業の概要** 固体表面を修飾することにより、吸着剤、触媒、トナーなど種々の機能性材料が開発されている。ここでは異相表面間に働く相互作用力を理解することにより、濡れ、高分子や界面活性剤の吸着性、および液中における微粒子の分散安定性について学ぶ。／**検索キーワード** 表面エネルギー、配位数、表面極性、濡れ、接触角、吸着、分散安定化

●**授業の一般目標** 1. 固体表面の性質を原子、分子のオーダーで理解し、表面修飾と関連付けることができる。 2. 固体の表面特性と高分子や界面活性剤の吸着特性とを関連付けることができる。 3. 分散系の安定性を固体の表面特性や高分子や界面活性剤の吸着特性との関連で理解できる。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：液体及び気体中における固体の表面特性と、その結果生じる様々な現象を説明できる。**思考・判断の観点**：固体の表面特性にかかわる現象を通じて、微粒子の合成、分離、あるいは分散安定化など応用技術を説明できる。**関心・意欲の観点**：微粒子を含めて、固体表面の関与する様々な応用事例（機能性材料の開発、環境問題等）に積極的に関心をもつ。

●**授業の計画（全体）** 授業は、固体表面特性の種類、考え方および測定法などの基礎的知識から、とくに水系における微粒子の分散安定化への展開を説明する。小テストおよびレポートにより、具体的な計算問題に慣れる。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** 表面エネルギーの概念 **内容** 配位数、表面の不飽和結合数、昇華熱、溶解度熱
- 第2回 **項目** 親水性と疎水性 **内容** 表面親水度、双極子-双極子相互作用、表面活性点、固体酸
- 第3回 **項目** 濡れと関連する諸現象 **内容** 接触角、表面極性度、等電点、表面改質
- 第4回 **項目** 濡れの測定法 **内容** 接触角測定、浸透速度法、湿潤熱
- 第5回 **項目** 濡れの応用 **内容** 浮遊選鉱、接着、印刷、プラスチックの表面改質
- 第6回 **項目** 濡れに関する演習
- 第7回 **項目** 吸着の基礎 **内容** 物理吸着、化学吸着、吸着等温線
- 第8回 **項目** 高分子の吸着 **内容** 吸着パターン、吸着平衡式、溶媒効果
- 第9回 **項目** 界面活性剤の吸着 **内容** 吸着パターン、界面活性剤のイオン性
- 第10回 **項目** 吸着に関する演習
- 第11回 **項目** 粒子間に働く静電的相互作用力 **内容** 表面帯電現象、電気二重層
- 第12回 **項目** 粒子間に働く立体的相互作用力 **内容** 浸透圧効果、容積制限効果
- 第13回 **項目** 分散系の安定性 **内容** 粒子間のポテンシャルエネルギーとDLVO理論、凝集速度、
- 第14回 **項目** 分散系の安定性に関する演習

●**成績評価方法（総合）** 成績は、試験、レポート、演習および小テストなどを参考に全般的な視点から決める。

●**メッセージ** プリントなどを配布する

●**連絡先・オフィスアワー** osasa@yamaguchi-u.ac.jp, 研究室: 応用化学工学棟2階, オフィスアワー: 10:00 ~ 17:00

開設科目	精密分離精製工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	中倉英雄				

●**授業の概要** 流体中に懸濁あるいは溶存する物質の機械的分離メカニズムの理解とプロセス設計法について習得する。さらに、環境保全に関わる濾過分離技術についての基礎的知識を養う。／**検索キーワード** 濾過、圧搾、遠心濾過、遠心脱水、クロスフロー濾過、環境保全

●**授業の一般目標** 1) 濾過・圧搾の基礎理論の理解とその工業的設計法を習得する。2) 遠心濾過および遠心脱水の理論について理解する。3) 膜濾過の工業的応用および膜濾過理論について理解する。4) 環境保全のための濾過・圧搾、および遠心分離技術について理解する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：濾過・圧搾および遠心分離の基礎を説明できる。**思考・判断の観点**：濾過・圧搾、遠心分離および膜濾過における工業的装置の基礎的設計方法を理解する。**関心・意欲の観点**：環境保全に関わる濾過分離技術の役割とその重要性について感心を持つ。**態度の観点**：濾過・圧搾分離や遠心分離、および膜分離などの機械的分離操作は、私たちのくらしと密接な関わりがある。その基礎的原理とそれらの役割を理解することが出来れば、より面白さが深まる学問である。

●**授業の計画（全体）** 授業は、濾過・圧搾、遠心濾過・脱水および膜濾過の基礎的理論を中心に講述する。また、演習問題やレポート課題を学習することによって、これら分離プロセスの工業的設計計算法を習得することを最終目的とする。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 濾過の分類とケーキ濾過理論（濾過プロセスの分類とケーキ濾過の基礎理論について講述する。）
- 第2回 項目 近代濾過理論と圧搾理論（濾過・圧搾過程の理論的解析法について講述する。）
- 第3回 項目 清澄濾過（清澄濾過の分類と清澄濾過理論について講述する。）
- 第4回 項目 遠心分離装置と遠心濾過理論（遠心分離機の分類と遠心濾過理論について講述する。）
- 第5回 項目 遠心脱水（遠心脱水理論の講述と遠心脱水設計に関する演習問題を行う。）
- 第6回 項目 膜分離と膜濾過発達の歴史（膜の分類と膜濾過発達の歴史について講述する。）
- 第7回 項目 膜濾過の工業的応用（膜濾過の工業的応用について講述する。）
- 第8回 項目 精密濾過理論（精密濾過理論および膜の閉塞濾過理論について講述する。）
- 第9回 項目 限外濾過理論（限外濾過の基礎的理論について講述する。）
- 第10回 項目 クロスフロー膜濾過（クロスフロー精密濾過理論およびプロセス設計法について講述する。）
- 第11回 項目 ダイナミック膜濾過（膜透過フラックス改善に寄与するダイナミック膜濾過の有効性について講述する。）
- 第12回 項目 膜濾過の最近のトピックス（膜濾過における最近のトピックスについて講述する。）
- 第13回 項目 環境保全のための濾過技術（環境負荷低減化のための濾過分離技術について講述する。）
- 第14回 項目 廃棄物の処理と汚泥の再資源化（廃棄物の処理および汚泥の再資源化システムについて講述する。）
- 第15回

●**成績評価方法（総合）** 演習・レポート点および出席状況を重視して評価する。

●**教科書・参考書** 教科書：特に教科書は使用しない。

●**メッセージ** 授業ノートはしっかりと記帳すること。演習・レポート課題では、最優秀の評価が取れる様十分調査の上、詳述すること。

●**連絡先・オフィスアワー** nakakura@yamaguchi-u.ac.jp 研究室：工学部応用化学工学科（旧化学工学科棟2階）、オフィスアワー：（木）曜日 15:00～17:00

開設科目	エネルギープロセス工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	佐伯隆・小渕茂寿・熊田 誠				

●**授業の概要** 化学工学の物質移動・熱移動単位操作における流動、伝熱、粉体、蒸留、吸着操作に関する基礎事項を把握・理解する。また、化学・エネルギープラントにおける腐食現象を理解し、安全を考慮した装置の設計法を学習する。／**検索キーワード** 流動現象 伝熱 粉体 気液平衡 蒸留 吸着 腐食設計法

●**授業の一般目標** 化学工学における流動、伝熱、粉体、蒸留、吸着操作と腐食現象の基礎知識を得るとともに関連装置の設計法を習得する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**： 1) 流動の形態、熱伝導の法則、粉体、蒸留、吸着操作の原理を説明できる。 2) 流動、伝熱、粉体操作と関連した装置のプロセス設計ができる。 3) 気液平衡、吸着平衡を計算できる。 4) 腐食反応を説明できる。 **思考・判断の観点**： 1) 日常生活にある各種装置を化学工学な観点から見る事ができる。 2) 身の回りにある腐食現象を分類できる。 **関心・意欲の観点**： 1) 化学・エネルギープラントにおける単位操作に関心を持つ。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** 流動現象の基礎 (1) **内容** 1. レイノルズ数について 2. 層流と乱流 3. 層流における現象 **授業外指示** 「化学工学I」の復習
- 第2回 **項目** 流動現象の基礎 (2)と関連装置の設計 **内容** 1. 乱流における現象 2. 流動関連の装置とその設計
- 第3回 **項目** 伝熱の基礎と関連装置の設計 **内容** 1. 伝熱の基礎 (伝導、対流、放射) 2. 熱交換器の種類と構造 3. 熱交換器の設計 **授業外指示** 「化学工学I」の復習
- 第4回 **項目** 粉体の基礎と関連装置の設計 **内容** 1. 粉体の取り扱い 2. 粒子の沈降現象 3. 粉体装置の種類と構造 4. 沈降槽の設計
- 第5回 **項目** プロセス設計演習 **内容** 1. 排水処理設備の概要と設計
- 第6回 **項目** 中間テスト
- 第7回 **項目** 相平衡の基礎 **内容** 1. 相平衡の条件 2. 相平衡の基礎式 3. 活量係数
- 第8回 **項目** 気液平衡と蒸留装置 **内容** 1. 気液平衡関係 2. 蒸留の原理 **授業外指示** 配布資料を事前に呼んでおくこと。
- 第9回 **項目** 演習 (気液平衡計算) **内容** 1. 理想溶液の気液平衡 2. 非理想溶液の気液平衡 **授業外指示** 配布資料を事前に呼んでおくこと。
- 第10回 **項目** 吸着現象の基礎 **内容** 1. 吸着とは 2. 吸着等温線とその分類 3. 吸着平衡関係式
- 第11回 **項目** 溶液系の吸着平衡とそのプロセス設計 **内容** 1. 界面過剰量 2. 活量係数式 3. 吸着装置 **授業外指示** 配布資料を事前に呼んでおくこと。
- 第12回 **項目** 演習 (吸着平衡計算) **内容** 1. 非理想系の吸着平衡の計算 **授業外指示** 配布資料を事前に呼んでおくこと。
- 第13回 **項目** 腐食現象の基礎 (1) **内容** 1. 腐食の原理 2. 腐食の形態と腐食のメカニズム (1) **授業外指示** 配布資料を事前に呼んでおくこと。
- 第14回 **項目** 腐食現象の基礎 (2) **内容** 1. 腐食の形態と腐食のメカニズム (2) **授業外指示** 配布資料を事前に呼んでおくこと。
- 第15回 **項目** 腐食事例に学ぶ防食設計法 **内容** 1. 腐食事例の紹介 2. 防食設計指針 **授業外指示** 配布資料を事前に呼んでおくこと。

●**成績評価方法 (総合)** レポート点、中間テスト、演習、出席状況を加味して総合的に評価する。

●**教科書・参考書** 教科書：プリントを配布する。／参考書：佐野雄二他著「ポケコンで学ぶ化学工学」信山社 荒井康彦他「例解演習化学工学熱力学」日刊工業新聞社

●**メッセージ** 1) 授業ノートはしっかりと記帳すること。 2) レポート課題では、優秀な評価がとれるように十分調査の上、詳述すること。 3) 出席を重要視するので、必ず出席のこと。 4) 一部集中講義の形態をとるので、講義の順番が入れ替わる場合がある。

●**連絡先・オフィスアワー** (佐伯) E-mail:saeki@yamaguchi-u.ac.jp TEL 0836-85-9242 (小淵)
E-mail:kobuchi@yamaguchi-u.ac.jp TEL 0836-85-9236

開設科目	量子化学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	堀 憲次				

●**授業の概要** 量子化学の応用である分子軌道 (MO) 計算が、化学の研究にどのように利用される可について開設する。また、情報処理センターのパソコンを用いて、実際のMO計算を行い、計算結果と実験結果との関連についてのべる。／**検索キーワード** 分子軌道計算 遷移状態 パソコン

●**授業の一般目標** 半経験的分子計算を行うソフトウェア WinMOPAC を使って分子軌道計算を行い、構造最適化、遷移状態の探索、励起エネルギーなどを算出する方法を理解する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**： ・分子軌道計算の基礎を理解する ・分子をパソコン上で作成し、分子軌道計算を実行できる。 ・遷移状態を探索でき、化学反応を分子レベルで理解する。 **思考・判断の観点**： ・計算結果をみて、実際の化学現象と関連付けられる。

●**授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等**

- 第 1 回 **項目** 計算化学とは **内容** 計算化学全般について
- 第 2 回 **項目** 分子軌道計算を用いた構造最適化と振動解析 **内容** 分子の安定性と その貴下構造
- 第 3 回 **項目** パソコンを用いたMO計算演習 (構造最適化) **内容** 分子の安定構造を、MO計算により求める。その結果を、実験結果と比較する
- 第 4 回 **項目** パソコンを用いたMO計算演習 (振動解析) **内容** ・分子の基準振動 ・分子軌道計算を用いて振動解析を行い、実験結果と比較する
- 第 5 回 **項目** 化学反応座標と MO計算 I **内容** 化学反応を研究する方法として、MO計算をどのように用いるかを理解する
- 第 6 回 **項目** パソコンを用いたMO計算演習 (化学反応解析 I) **内容** メンシュトキン 反応の遷移状態を求める
- 第 7 回 **項目** 化学反応座標と MO計算 II **内容** 極限的反応座標を理解する
- 第 8 回 **項目** パソコンを用いたMO計算演習 (化学反応解析 I) **内容** メンシュトキン 反応の遷移状態から極限的反応座標の計算を行い、反応機構の詳細を理解する。
- 第 9 回 **項目** パソコンを用いたMO計算演習 (化学反応解析 II) **内容** Diels-Alder 反応の遷移状態を求めるとともに、極限的反応座標の計算を行い、反応機構の詳細を理解する。
- 第 10 回 **項目** 化学反応における置換基効果 **内容** 置換基を変化させて遷移状態を計算し、遷移状態の構造や活性化エネルギーの変化との関係を理解する
- 第 11 回 **項目** MO計算を用いた可視・紫外吸収スペクトル解析 **内容** 可視・紫外吸収スペクトルを計算し、実測と比較する
- 第 12 回 **項目** フロンティア基軌道理論 **内容** フロンティア軌道理論について理解する。
- 第 13 回 **項目** パソコンを用いたMO計算演習 (フロンティア電子軌道の表示) **内容** フロンティア軌道を計算・表示を行い、それらと化学反応の関係について理解する。

●**教科書・参考書** 教科書：計算化学実験，堀憲次 山崎鈴子，丸善，98年／参考書：量子化学入門，永田ら，化学同人，1982年

開設科目	生物有機化学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	野口三千彦				

●**授業の概要** 有機合成化学で用いられる選択的反応を「選択性発現の場」とその「制御」と行った観点から解説する。とりわけ、アミノ酸誘導体の選択的合成、アミノ酸誘導体を用いた不斉合成反応や分析化学、機能化学への応用についても講述する。

●**授業の一般目標** 1) 生理活性天然物を効率的かつ選択的に合成するための反応を理解する。 2) 選択的反応を組み合わせることにより天然物合成過程を理解する。 3) 選択性の発現過程を理解する。 4) 「最新の化学」へのアミノ酸誘導体の寄与について理解する。

●**授業の到達目標** / **知識・理解の観点**： 目的化合物を効率的かつ選択的に合成するための反応を理解する。アミノ酸誘導体の選択的合成やそのキラリティの応用について理解する。 **思考・判断の観点**： 選択性発現の機構を考察する。有機触媒による不斉合成反応を考察する。 **関心・意欲の観点**： 分析化学や機能素子のシステムアップに用いられているアミノ酸誘導体について調査する。 **態度の観点**： 「最新の化学」におけるアミノ酸誘導体の役割を考える。

●**授業の計画（全体）** 講義・演習は全てプロジェクトを用いて行い、その概要は「参考資料」としてプリント配布する。出席が所定の回数に満たない者には単位は与えない。

●**授業計画（授業単位）** / **内容・項目等** / **授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 フロンティア軌道論
- 第2回 項目 分子内エン反応によるアゼピン環合成－1
- 第3回 項目 分子内エン反応によるアゼピン環合成－2
- 第4回 項目 アミノ酸誘導体の選択的合成－1：グリシンからアミノ酸を（その1）
- 第5回 項目 アミノ酸誘導体の選択的合成－2：グリシンからアミノ酸を（その2）
- 第6回 項目 アミノ酸誘導体の選択的合成－3：SRS の概念とは？
- 第7回 項目 アミノ酸誘導体の選択的合成－4：SRS の概念の応用
- 第8回 項目 アミノ酸誘導体の選択的合成－5：Strecker 合成
- 第9回 項目 アミノ酸誘導体を用いる不斉合成反応－1：プロリンを用いる不斉合成（その1）
- 第10回 項目 アミノ酸誘導体を用いる不斉合成反応－2：プロリンを用いる不斉合成（その2）
- 第11回 項目 アミノ酸誘導体を用いる不斉合成反応－1：有機触媒とは？
- 第12回 項目 「最新の化学」におけるアミノ酸誘導体－1：合成反応
- 第13回 項目 「最新の化学」におけるアミノ酸誘導体－2：合成反応
- 第14回 項目 「最新の化学」におけるアミノ酸誘導体－3：分析化学
- 第15回 項目 「最新の化学」におけるアミノ酸誘導体－4：機能化学

●**成績評価方法（総合）** 毎回の講義内容をもとに「ディスカッション」を行いその理解度を評価する。演習では「最新の化学」におけるアミノ酸誘導体の役割について20分間のプレゼンテーションに対して10分間のディスカッションを行い、研究調査報告のスタイルを評価する。これらの結果ならびに出席状況などを総合的に判断し評価する。

●**連絡先・オフィスアワー** noguchi@yamaguchi-u.ac.jp 研究室：工学部応用化学工学科（工学部本館北側3階） オフィスアワー：火～金曜日 17：30～19：00

開設科目	生物機能分子合成特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	山本豪紀				

●**授業の概要** 生理活性物質の合成をはじめとする不斉合成における方法論を紹介し、個々の反応例不斉誘起の機構を議論する。

●**授業の一般目標** 1. 光学活性化合物の有用性と不斉合成の意義を理解する。 2. 不斉合成に関する基礎知識を修得する。 3. 不斉合成反応に展開されている不斉誘起の方法論と基本概念とを理解する。

●**授業の到達目標／知識・理解の観点**： 1. 不斉合成の意義や有用性を説明できる。 2. 基本的な原理や法則と化合物の反応と関係づけることができる。 **思考・判断の観点**： 1. 不斉合成の分類に基づき、不斉合成の方法論を議論することができる。 2. 反応の有用性について議論できる。 3. 反応を基に、立体制御の機構について推論できる。 **関心・意欲の観点**： 1. 不斉合成と身の回りの光学活性化合物に関心をもつことができる。 2. より分かりやすく適切なプレゼンテーションができる。 **態度の観点**： 1. 不斉合成の意義や有用性を理解できる。 2. 不斉合成を環境問題と関連付けて考察することができる。 **技能・表現の観点**： 1. 有機化合物の性質をデータベースから調べることができる。 2. 有機化合物の構造と立体を図示できる。 3. 遷移状態を類推し、図示できる。

●**授業の計画（全体）** 講義ではプロジェクトを使用する。この科目では学生が課題に共同で取り組み、その内容のプレゼンテーションが中心となる。配布資料は、適宜 web 上で公開・配布する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- | | | | | | | | | |
|--------|----|-----------------|----|---------------------------------|-------|-------------------------|------|---------|
| 第 1 回 | 項目 | オリエンテーション | 内容 | 授業の目標と進め方、講義の概要、成績評価の方法の説明 | 授業外指示 | 配布資料（1）をダウンロードして読んでおくこと | 授業記録 | 配布資料（1） |
| 第 2 回 | 項目 | 有機反応における選択性 | 内容 | 有機反応における選択性を分類し、その有用性について説明 | 授業外指示 | 配布資料（1）をダウンロードして読んでおくこと | 授業記録 | 配布資料（1） |
| 第 3 回 | 項目 | 不斉合成反応－概要と意義－ | 内容 | 不斉合成の概要と意義について説明 | 授業外指示 | 配布資料（1）をダウンロードして読んでおくこと | 授業記録 | 配布資料（1） |
| 第 4 回 | 項目 | 不斉合成反応－定義と分類－ | 内容 | 不斉合成の定義と分類について説明 | 授業外指示 | 配布資料（1）をダウンロードして読んでおくこと | 授業記録 | 配布資料（1） |
| 第 5 回 | 項目 | カルボニル化合物の不斉還元 | 内容 | カルボニル化合物の不斉還元について学生がプレゼンテーション | 授業記録 | 配布資料（2） | | |
| 第 6 回 | 項目 | 不斉アルキル化反応 | 内容 | 不斉アルキル化反応について学生がプレゼンテーション | 授業記録 | 配布資料（3） | | |
| 第 7 回 | 項目 | アリル化反応 | 内容 | アリル化反応について学生がプレゼンテーション | 授業記録 | 配布資料（4） | | |
| 第 8 回 | 項目 | アルドール反応 | 内容 | アルドール反応について学生がプレゼンテーション | 授業記録 | 配布資料（5） | | |
| 第 9 回 | 項目 | ニトリアルドール反応 | 内容 | ニトリアルドール反応について学生がプレゼンテーション | 授業記録 | 配布資料（6） | | |
| 第 10 回 | 項目 | 不斉水素化 | 内容 | 不斉水素化について学生がプレゼンテーション | 授業記録 | 配布資料（7） | | |
| 第 11 回 | 項目 | オレフィンのエポキシ化 | 内容 | オレフィンのエポキシ化について学生がプレゼンテーション | 授業記録 | 配布資料（8） | | |
| 第 12 回 | 項目 | オレフィンのジヒドロキシル化 | 内容 | オレフィンのジヒドロキシル化について学生がプレゼンテーション | 授業記録 | 配布資料（9） | | |
| 第 13 回 | 項目 | 酵素や微生物を利用した有機合成 | 内容 | 酵素や微生物を利用した有機合成について学生がプレゼンテーション | 授業記録 | 配布資料（10） | | |
| 第 14 回 | 項目 | Diels-Alder 反応 | 内容 | Diels-Alder 反応について学生がプレゼンテーション | 授業記録 | 配布資料（11） | | |

第15回 項目 レトロシフトと逆合成解析 内容 レトロシフトと逆合成解析について学生がプレゼンテーション 授業記録 配布資料 (1 2)

- 成績評価方法 (総合) 課題発表はプレゼンテーションソフトを用いて行うが、その内容・技法について評価する。また、課題発表に積極性を重視する。
- 教科書・参考書 教科書：大学院有機化学 II. 有機合成化学・生物有機化学, 野依良治・柴崎正勝・鈴木啓介・玉尾皓平・中筋一弘・奈良坂紘一, 東京化学同人, 1998年 / 参考書：Classics in total synthesis, K. C. Nicolaou, E. J. Sorensen, VHC, 1996年
- 連絡先・オフィスアワー 研究室：工学部本館3階

開設科目	生物化学反応特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	福永公寿・後藤雅宏				

●**授業の概要** 本授業では酵素を中心とした生体触媒による生化学反応の工業的利用および生物工学的応用について説明することを目的とする。／**検索キーワード** 生体触媒、酵素、不斉選択性、ナノバイオテクノロジー

●**授業の一般目標** 生体触媒（酵素、微生物細胞、植物細胞、動物細胞）の使用形態を理解する。生体触媒の基質・立体・位置特異性を理解する。生体触媒の工業的利用の現状について理解する。生物化学（酵素）反応のナノバイオテクノロジーへの応用を理解する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**： 酵素を中心とした生体触媒の化学触媒とは異なる特性を理解できる。生体触媒の工業的応用が理解できる。**思考・判断の観点**： ナノバイオテクノロジーへ生体触媒反応を展開できる。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** オリエンテーション **内容** 担当教官及びテキストの紹介、シラバスの説明、成績評価の方法の説明 **授業外指示** シラバスを読んでおくこと
- 第2回 **項目** 生体触媒1 **内容** 生体触媒とは
- 第3回 **項目** 生体触媒2 **内容** 生体触媒の使用形態
- 第4回 **項目** 生体触媒3 **内容** 生体触媒の反応
- 第5回 **項目** 生体触媒4 **内容** 低温下での酵素反応
- 第6回 **項目** 生体触媒5 **内容** 反応温度とエナンチオ選択性
- 第7回 **項目** 生体触媒6 **内容** リパーゼでキラル分子を創る
- 第8回 **項目** 生体触媒7 **内容** 立体選択性の向上
- 第9回 **項目** 生体触媒8 **内容** 反応機構の改変
- 第10回 **項目** 酵素反応 **内容** 加水分解・異性化・転移・合成酵素の工業的利用
- 第11回 **項目** ナノ集合体と生物化学1 **内容** タンパク質分離技術としての応用
- 第12回 **項目** ナノ集合体と生物化学2 **内容** 生物化学（酵素）反応への応用
- 第13回 **項目** ナノ集合体と生物化学 **内容** 遺伝子診断への応用
- 第14回 **項目** ナノ集合体と生物化学 **内容** 変性タンパク質の再生技術としての応用
- 第15回 **項目** 自習 **内容** レポート作成準備

●**成績評価方法（総合）** 出席状況とレポートを合わせて評価する。

●**教科書・参考書** 教科書： 毎回プリントを配布する。

●**メッセージ** 異なる専門分野の研究を行っている学生にもその講義時間内で、十分理解できるよう配慮しているので、熱意をもって聴講してほしい。

●**連絡先・オフィスアワー** 応用化学化学工学棟4F。 在室していて空いている時はいつでも。

開設科目	生体高分子化学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	大石				

●**授業の概要** 高分子合成化学の基礎について講義する。さらに高分子材料について講義する。／**検索キーワード** ラジカル重合、イオン重合、付加縮合、重縮合、機能性ポリマー、

●**授業の一般目標** 高分子化学の一般知識を習得する。高分子材料特に機能性高分子についての基礎知識を深める。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：高分子合成の反応基礎を理解し、高分子についての応用力を深める。機能性ポリマーの素材やその機能を理解する。**思考・判断の観点**：機能性高分子の材料や素材を思考することができる。**関心・意欲の観点**：宿題やレポートを提出する。**態度の観点**：出席を全てできるか。

●**授業の計画（全体）** 講義の最後に小テストを実施し、どれくらい理解しているかチェックする。またそれで出席をしているかどうかの目安にも成る。試験は基本的には行なわないで、レポートとする。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** ラジカル重合 (1) **内容** ラジカル重合。開始剤。生長反応。停止反応。
- 第2回 **項目** ラジカル重合 (2) **内容** ラジカル共重合 Q, e 論 モノマー反応性比。リビングラジカル重合。
- 第3回 **項目** カチオン重合 **内容** カイチオン重合の性質と反応性。モノマー。開始剤。
- 第4回 **項目** アニオン重合 **内容** アニオン重合の特徴。リビングアニオン重合。
- 第5回 **項目** 配位重合 **内容** Ziegler-Natta 触媒。メタロセン触媒。メタセシス重合。
- 第6回 **項目** 開環重合 **内容** 開環重合の分類。メタセシス開環重合。リビング開環重合。
- 第7回 **項目** 重縮合一重付加 **内容** ポリエステル。ポリアミド。ポリカーボネート。
- 第8回 **項目** 付加縮合 **内容** フェノール樹脂。尿素樹脂。メラミン樹脂。
- 第9回 **項目** 高分子材料化学の基礎 **内容** 高分子の性質。分子量。構造と性質。
- 第10回 **項目** 社会を支える高分子材料 **内容** 汎用高分子。情報化社会を支える高分子。
- 第11回 **項目** 金属に変わる高分子 **内容** エンジニアリングプラスチック
- 第12回 **項目** エレクトロニクス産業で活躍する高分子材料 **内容** エレクトロニクスを支える高分子材料。エレクトロニクスを設計する光学有機材料。
- 第13回 **項目** 環境に優しい高分子材料 **内容** 省エネルギー、省資源を実現する分離機能材料。天然高分子。生体高分子。生分解性プラスチック。
- 第14回 **項目** 演習 (1) **内容** これまでの講義の復習 (1)
- 第15回 **項目** 演習 (2) **内容** これまでの講義の復習 (2)

●**成績評価方法（総合）** 出席とレポートにより評価するので、講義には必ず出席すること。

●**教科書・参考書** 教科書：プロジェクター、黒板により講義する。必要なときプリントを配布する。／参考書：遠藤剛、三田文雄著「高分子合成化学」化学同人。吉田、萩原、竹市、手塚、米澤、長崎、石井著「高分子材料化学」三共出版。

●**メッセージ** 出席を重視するので、講義には必ず出席すること。

開設科目	生体機能高分子特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	堤 宏守				

●**授業の概要** 広く生体関連の機能高分子に関連した分野からの話題提供とそれを理解するための基礎的な解説を含めて講義を行う。出来る限り、一方的な講義を避け内容についての討論や、各自が講義に関連して調べてきたことなどの発表も積極的に行う時間を設けたいと考えている。／**検索キーワード** 高分子化学 高分子 生体高分子 天然高分子 合成高分子 機能高分子

●**授業の一般目標** この講義を受講し、所定の最終試験に合格した場合には、以下のような事柄が身に付いたものと認められる。(1) 生体を構成している高分子化合物について、種類・特徴などが説明できる。(2) 生体内で機能している高分子化合物について、その機能発現機構を説明できる。(3) 生体内で機能している高分子化合物の機能を模倣した人工系について、その基礎的な考え方を理解し、説明できる。(4) 人工臓器などに用いられている機能高分子材料と生体との関連・相互作用について説明できる。(5) 現在、高分子材料の抱えている問題点について、現状の理解と解決方法の探索について説明できる。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：(1) 生体を構成している高分子化合物について、種類・特徴などが説明できる。(2) 生体内で機能している高分子化合物について、その機能発現機構を説明できる。(3) 生体内で機能している高分子化合物の機能を模倣した人工系について、その基礎的な考え方を理解し、説明できる。(4) 人工臓器などに用いられている機能高分子材料と生体との関連・相互作用について説明できる。(5) 現在、高分子材料の抱えている問題点について、現状の理解と解決方法の探索について説明できる。**思考・判断の観点**：高分子化合物と社会生活との関連について考えることができる。**関心・意欲の観点**：高分子化合物と社会生活との関連について関心を持つ。**態度の観点**：お互いの発表に対して、積極的に質問できる。また、発表内容に関する議論ができる。**技能・表現の観点**：プレゼンテーションが、まとまった形で行うことができる。

●**授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** 高分子化学の復習 **内容** 学部の講義で十分に学習したはずのことについての確認と復習を行う。(簡単な試験を行う予定。この結果は成績評価の対象とはしない。)
- 第2回 **項目** 生体高分子の基礎 **内容** 生体内で様々な機能を発現している高分子について、分類と機能について講義を行う。
- 第3回 **項目** 生体高分子の基礎 (2) **内容** 生体内で様々な機能を発現している高分子について、第2週目の補足
- 第4回 **項目** 生体高分子の各論 **内容** DNA分子が、なぜらせんを巻くか、分子構造からの考察
- 第5回 **項目** 生体高分子の各論 **内容** アロステリック効果とは?
- 第6回 **項目** 生体高分子の各論 **内容** 4, 5週目で説明しきれなかったことについて補足
- 第7回 **項目** 生体高分子材料などの工業的な利用 (1) **内容** 最近の事例について解説
- 第8回 **項目** 生体高分子材料などの工業的な利用 (2) **内容** 最近の事例について解説
- 第9回 **項目** 生体高分子材料などの工業的な利用 (3) **内容** 最近の事例について解説
- 第10回 **項目** 生体高分子材料などの工業的な利用 (4) **内容** 最近の事例について解説
- 第11回 **項目** グループ発表 (1) **内容** 「高分子材料の現状と課題・問題点」について、グループごとに調べた内容について、報告する。
- 第12回 **項目** グループ発表 (2)
- 第13回 **項目** グループ発表 (3)
- 第14回 **項目** グループ発表 (4)

開設科目	分子生物学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2 単位	開設期	後期
担当教官					

開設科目	工学英語特論	区分	講義	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	その他
担当教官	応用化学工学科				

開設科目	応用化学工学演習	区分	演習	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	その他
担当教官					

開設科目	ベンチャービジネス特論	区分	講義	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	後期
担当教官	向山尚志				

●**授業の概要** 「知的財産権とベンチャービジネス (Management of Technology - II)」: ベンチャービジネスの起業や新規事業開発において重要となる技術戦略、キャッシュフロー経営、知的財産権および財産権戦略などを学習するとともに、特許明細書の作成等のケーススタディや特許検索などの体験学習により実学を身につける。

●**授業の一般目標** 1) 起業や新規事業開発に重要となる技術戦略、キャッシュフロー経営について学習する。 2) 知的財産権や財産権戦略について理解を深める。 3) 特許明細書の作成方法や特許検索方法を習得する。

●**授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等**

第 1 回 **項目** 1) 知的財産権の概要 2) 特許性、出願の手続き 3) 請求の範囲、明細書の作成 (ケーススタディ) 4) 抵触判断 (ケーススタディ) 5) パテントマップ、特許管理 6) 特許検索実習 7) 知的財産権戦略 I (仮題) 8) 知的財産権戦略 II (仮題) 9) ハイテク企業の研究開発戦略 10) 急成長したシリコンバレーのベンチャー 11) 発明発見の方法論 - 20 世紀最高の発明と商品 - 12) 新規事業 13) 株式公開 14) <特別講演会>キャッシュフロー経営

開設科目	ファイナンス・アカウンティング	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	向山尚志・山本豪紀・福代和宏				

●**授業の概要** キャッシュ・フロー計算書や損益計算書、貸借対照表などの財務諸表や、財務分析、投資分析の概要について説明する。また、ソフトウェア・プログラムを用いて財務諸表作成を行う。／**検索キーワード** 財務諸表、キャッシュ・フロー計算書、損益計算書、貸借対照表、成長性分析、安全性分析、収益性分析、投資利回り、現在価値、投資回収年数、内部収益率

●**授業の一般目標** 1. 企業会計に関して、キャッシュ・フロー計算書、損益計算書、貸借対照表の基礎知識と作成方法を修得する。2. 財務諸表分析に関して、成長性分析・安全性分析・収益性分析の基本的な考え方や分析手法を修得する。3. 投資採算性分析に関して、投資利回り・現在価値・投資回収年数・内部収益率等の基本的な考え方や分析手法を習得する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：1. キャッシュ・フロー計算書、損益計算書、貸借対照表の概要を説明することができる。2. キャッシュ・フローの考え方を説明できる。3. 成長性分析・安全性分析・収益性分析の方法を説明することができる。4. 投資利回り・現在価値・投資回収年数・内部収益率について説明することができる。**思考・判断の観点**：1. キャッシュ・フロー計算書を作成することができる。2. 損益計算書を作成することができる。3. 貸借対照表を作成することができる。4. 投資利回り・現在価値・投資回収年数・内部収益率を基に、投資の是非を判断できる。**関心・意欲の観点**：ファイナンス・アカウンティングに興味を持ち、自分の研究活動に関わりを持たせようとする意思を持つ。**態度の観点**：ケーススタディを通じて企業における意思決定法を疑似体験できる**技能・表現の観点**：1. ソフトウェア・プログラムを用いて数値計算することができる。2. 計算結果を適切に視覚化できる。3. プレゼンテーションソフトを用いて、自分の意思を的確に伝えることができる。

●**授業の計画（全体）** 講義はプロジェクトを用いる。授業内演習のために表計算ソフトを使用するために、ノート型 PC を持参すること。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- | | | | | |
|--------|-----------------------|---|--|-----------------------------------|
| 第 1 回 | 項目 財務・会計概要 | 内容 起業に必要な財務の概要とキャッシュ・フローの概念を説明 | 授業外指示 配布資料をダウンロードして読んでおくこと | 授業記録 配布資料 |
| 第 2 回 | 項目 キャッシュ・フロー演習 | 内容 キャッシュ・フロー計算書の概要を説明し、表計算ソフトを用いてキャッシュ・フロー計算書を作成する | 授業外指示 ソフトウェア・プログラムをダウンロードし、表計算ソフトの使用を習熟しておく | 授業記録 ノート型 PC, ソフトウェア・プログラム |
| 第 3 回 | 項目 財務諸表 | 内容 損益計算書、貸借対照表の概要を説明 | 授業外指示 配布資料をダウンロードして読んでおくこと | 授業記録 配布資料 |
| 第 4 回 | 項目 財務諸表演習 A-1 | 内容 起業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 5 回 | 項目 財務諸表演習 A-2 | 内容 起業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 6 回 | 項目 財務諸表演習 B-1 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 7 回 | 項目 財務諸表演習 B-2 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 8 回 | 項目 財務諸表演習 B-3 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 9 回 | 項目 財務諸表演習 B-4 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 10 回 | 項目 財務諸表演習 B-5 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |

- 第11回 **項目** 財務諸表分析－1 **内容** 財務諸表分析の概要と成長性分析を説明 **授業記録** ノート型 PC
- 第12回 **項目** 財務諸表分析－2 **内容** 収益性分析，安全性分析を説明 **授業記録** ノート型 PC
- 第13回 **項目** 投資分析－1 **内容** 利回り計算，投資利回りを解説 **授業記録** ノート型 PC
- 第14回 **項目** 投資分析－2 **内容** 現在価値，内部収益率，投資採算性を解説 **授業記録** ノート型 PC
- 第15回 **項目** ケーススタディ **内容** 投資採算性分析の手法を用いて，投資分析を行う **授業記録** ノート型 PC

●**成績評価方法 (総合)** 授業内レポート (演習)，授業外レポート，ケーススタディの内容およびプレゼンテーションの技法を下記の項目・割合に従って評価する。

●**教科書・参考書** 教科書：別途指示する。

●**メッセージ** 多くの情報がインターネット上にあります。それらをうまく活用してください。

●**連絡先・オフィスアワー** MOT Office：VBL 棟2階

開設科目	ミクロ・マクロ経済分析	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	馬田哲次・兵藤隆・仲間瑞樹				

●**授業の概要** 現在日本・日本を取り巻く国で生じている経済諸問題、すなわち・経済成長率の低下・デフレ経済・資金循環・財政危機・税制改革・少子高齢化と年金システム・自由貿易VS保護貿易を取り上げて、これらの諸問題の現状把握・経済学的な説明・今後の展望の3点から解説を行う。一方で経済取引の場でもあるマーケットのメカニズム説明、並びにマーケットメカニズムが機能せず、独占企業による企業活動が生じている場合の経済学的な説明も行う。

●**授業の一般目標** ・現実の経済問題を題材にして、ミクロ・マクロ経済学固有の思考法を身につけること・現実の経済問題をミクロ・マクロ経済学の考え方と結びつけながら、論じられるようになること

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 インTRODクシヨN
- 第2回 項目 失速する日本経済
- 第3回 項目 デフレと失業
- 第4回 項目 データを読む
- 第5回 項目 景気対策
- 第6回 項目 財政危機
- 第7回 項目 税制改革
- 第8回 項目 少子高齢化と年金システム
- 第9回 項目 ファイナンス分析
- 第10回 項目 マーケットメカニズム
- 第11回 項目 独占の弊害
- 第12回 項目 自由貿易と保護貿易
- 第13回 項目 経済のグローバル化と国際競争力
- 第14回 項目 ケーススタディ
- 第15回 項目 まとめ

●**連絡先・オフィスアワー** umada@yamaguchi-u.ac.jp thyodo@yamaguchi-u.ac.jp mnnakama@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	組織開発－プロジェクトマネジメント	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	大島直樹, 杉山明夫				

●**授業の概要** プロジェクトマネジメントは、限られた時間と予算と資源をもとにして、予定通り成果を達成するための方法論です。勘と経験と度胸だけでは陥りやすい無意味な試行錯誤を回避し、理論的に裏付けされた手法により効率的に手順を進めます。価値を創造し続けるためのツールとしてのプロジェクトマネジメントの基礎と応用について解説します。／**検索キーワード** プロジェクトマネジメント、PMI、PMBOK、制約理論、実験計画法、タグチメソッド

●**授業の一般目標** プロジェクトマネジメントの初級段階として、きちんとした予測に基づき、ガントチャートなどの方法を利用してスケジューリングを行います。そして、プロジェクトをスムーズに進めるために不可欠となるリスクマネジメントの方法を習得し、さらに失敗しないための品質管理のマネジメントについて理解を深めます。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**： 1. 永遠の三角形を説明できる。 2. プロジェクトマネジメントのフレームワークを説明できる。 3. ガントチャートをつかってスケジューリングができる。 4. プロジェクトの目的と目標を明確に説明できる。 5. プロジェクトとオペレーションを区別できる。 6. リスクの予想と代替策を提案できる。 7. 制約理論にもとづき、原因の解明ができる。 8. 実験計画法を説明できる。 **思考・判断の観点**： 1. プロジェクトマネジメントの方法論に基づいて、自分の果たすべき役割を判断し、適切な処置を指示することができる。 **関心・意欲の観点**： 1. 日常生活の中で、「プロジェクトマネジメント」の手法を適用できる。 2. 自分の卒業研究に、「プロジェクトマネジメント」の手法を適用できる。 **技能・表現の観点**： 1. MS-Project を操作できる。 2. MS-Excel を用いて、多変数解析を行うことができる。 **その他の観点**： 1. プロジェクト憲章を作成することができる。

●**授業の計画（全体）** 15回の授業のうち、講義形式の授業を9回、演習形式の授業を4回行います。9回の授業では、PMBOK2000に基づいたプロジェクトマネジメントの考え方を説明します。また、演習ではプロジェクトマネジメントソフトウェアの例としてMS-Projectの使い方を学びます。また、MS-Excelをつかった実験計画法について、分かり易く解説します。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

第1回 **項目** プロジェクトマネジメントの概要 **内容** プロジェクトマネジメント協会の編集した知識体系であるPMBOKガイドに基づいて、プロジェクトマネジメントの概要について、説明します。**授業外指示** 次回の授業までに、新聞記事のを中から「プロジェクト」として実際に行われているケースをレポートします。

第2回 **項目** プロジェクトマネジメントのフレームワーク **内容** プロジェクトマネジメント協会の編集した知識体系であるPMBOKガイドに基づいて、プロジェクトマネジメントのフレームワークについて説明します。**授業外指示** 経営者の視点に立って、新規のプロジェクトを提案します。

第3回 **項目** 立ち上げとプロジェクトの記述 **内容** プロジェクトの立ち上げは、プロジェクトの成功させるための一歩です。見通しのよいプロジェクトの立ち上げについて説明します。**授業外指示** プロジェクトリーダーの視点に立って、プロジェクトを計画するために必要な情報は何か考察し、レポートにします。

第4回 **項目** プロジェクト計画の策定とプロジェクト憲章 **内容** プロジェクトは、実行に移す前の準備として、緻密な予想に基づいて計画の予定とスケジューリングを行います。そして、プロジェクト憲章を作成して、実行フェーズに移ります。**授業外指示** プロジェクトの実行段階で需要となるコミュニケーションについて、その方法をレポートします。

第5回 **項目** プロジェクト計画の実行と進捗管理 **内容** プロジェクトの実行フェーズでは、どのようにしてプロジェクトの進捗を管理するか、学びます。**授業外指示** リスクマネジメントについて参考文献を調査し、レポートにします。

- 第 6 回 **項目** 変更管理とプロジェクトの終結 **内容** プロジェクトでは、計画の変更やトラブルが必ず起こります。計画の変更をスムーズに行い、そしてリスクを未然に防ぐ手法について説明します。**授業外指示** タイムマネジメントについて参考文献を調査し、レポートにします。
- 第 7 回 **項目** 制約理論に基づいたマネジメント **内容** タイムマネジメントはプロジェクトを予定通り進める上で大変重要です。スケジュール遅延の原因を解明し、制約理論によるマネジメント方法を解説します。**授業外指示** 実験計画法について参考文献を調査し、レポートにします。
- 第 8 回 **項目** 実験計画法による品質管理 **内容** 製造ラインでは、常に不良品との戦いです。不良品をそもそも発生させないための方法を説明します。試行錯誤では達成できない高度な品質管理の方法です。**授業外指示** 自分の仕事や研究をプロジェクトに見立て、そのプロジェクト憲章を作成するために必要な情報を収集します。
- 第 9 回 **項目** プロジェクトマネジメント演習研究計画のスケジューリング **内容** 以上までの講義の内容を基にして、自分の研究あるいは仕事の内容をプロジェクトにみた立て、自分のためのプロジェクト憲章を作成します。**授業外指示** MS-Excel の使い方を復習し、統計関数などの使い方を習熟します。
- 第 10 回 **項目** プロジェクトマネジメント演習 MS-Excel を使った実験計画法の実践 **内容** MS-Excel を使った実験計画法およびタグチメソッドの実践方法について、分かり易く解説するとともに、実際に演習例を解いてみます。**授業外指示** MS-Project の評価版を予め自分のノートパソコンにインストールします。
- 第 11 回 **項目** PMソフトウェア演習 基礎 **内容** マイクロソフト社の MS-Project を例にして、PMソフトウェアの使い方の基本を習得します。**授業外指示** 第 9 回目の授業で作成した自分のプロジェクトデータを MS-Project に登録してみます。
- 第 12 回 **項目** PMソフトウェア演習 発展 **内容** マイクロソフト社の MS-Project を応用して、プロジェクトデータの共有の方法など高度な利用方法を習得します。
- 第 13 回 **項目** 開発対象別プロジェクトマネジメント その 3 **内容** 建設業界におけるプロジェクト例を紹介します。
- 第 14 回 **項目** 開発対象別プロジェクトマネジメント その 2 **内容** IT 産業におけるプロジェクトの事例を紹介します。
- 第 15 回 **項目** 最新のプロジェクトマネジメント情報 **内容** PMBOK2004 の動向について、いち早くレポートします。また、P2M などのより新しい知識体系を紹介します。**授業外指示** 最終成果物として、本科目で学んだことをどのように応用するか、それぞれの立場と状況に応じた展開をレポートし、パワーポイントファイルにまとめます。提出期限は、授業でお伝えします。

●**成績評価方法 (総合)** この科目では、試験による成績評価を行いません。成績はレポートと出席状況を基にして評価します。

●**教科書・参考書** 教科書：教科書は現在準備中です。

●**メッセージ** SMART な思考方法で、飛躍的に業績を向上させるための術を習得します。

●**連絡先・オフィスアワー** 連絡先 山口大学 MOT オフィス <http://mot.eng.yamaguchi-u.ac.jp> オフィスアワー 月曜日 午後 4 時以降

開設科目	知的財産戦略	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	木村友久				

●**授業の概要** この授業では、知的財産の全体像を扱い、その中でも「製品等の開発製造過程で創作される知的財産」に比重を置いて説明する。／**検索キーワード** 知的財産、特許

●**授業の一般目標** 1) 研究開発や商品製造部門で、知的財産の全体像から業務上直接的に関係する事項を選択し、当該事項を業務に適用して初動段階で適切な知的財産対応を行うことができる。2) 所属部門の業務に合わせて、特許等の知的財産権情報検索を適切に行い基本的なパテントマップを作成することができる。3) 特許発明の技術的範囲について、技術者の立場から自立的に適切な解釈を行うことができる。4) パテントマップや特許発明技術的範囲同一性判断を通して、研究開発の方向付けや将来的な技術開発動向を示唆することができる5) 特許侵害訴訟における基本的な法律上の論点を理解する。6) 所属部門の業務に合わせた、ソフトウェア、デザイン、ノウハウを含めた知的財産管理を適切に行うことができる。

●**授業の計画（全体）** この科目では、知的財産の全体像を扱い、その中でも「製品等の開発製造過程で創作される知的財産」に比重を置いている。特に、発明の同一性判断を起点とする特許法分野の知識修得と実践的態度の形成に重点を置き、実際の開発製造現場で技術情報等の取得から戦略的判断に至るまでの、系統的な知的財産対応能力の形成を目指している。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** 知的財産戦略概論 **内容** 知的財産制度の全体像とそれらに共通する基本理念を理解する。
- 第2回 **項目** 特許発明の同一性判断 **内容** 発明の技術範囲同一性判断について、法律上および研究開発上の意義を理解する。
- 第3回 **項目** 特許情報および特許管理 **内容** 実体的特許用件を理解し、所属部門に関連する技術領域について発明特許化の可能性や特許発明について無効理由包含の有無を理解する。
- 第4回 **項目** パテントマップ **内容** 特許電子図書館検索において、所属部門の研究領域に合わせた自立的テーマ設定を行い、必要な情報の検索について理解する。
- 第5回 **項目** 特許侵害各論Ⅰ **内容** 直接侵害概念について、法的根拠と具体的な事案解決手法を理解する。
- 第6回 **項目** 特許侵害各論Ⅱ **内容** 間接侵害概念について、法的根拠と具体的な事案解決手法を理解する。
- 第7回 **項目** 特許侵害各論Ⅲ **内容** 国内用尽概念を理解し、侵害訴訟中で当該概念を利用した理論構成について理解する。
- 第8回 **項目** 特許侵害各論Ⅳ **内容** 特許権の制約および利用抵触関係について理解する。
- 第9回 **項目** ソフトウェアの総合的な保護 **内容** ソフトウェアの著作権による保護について、歴史的な経緯を含めて理解する。
- 第10回 **項目** デザインの総合的な保護 **内容** 意匠法によるデザイン保護の基本を理解する。
- 第11回 **項目** 不正競争行為 **内容** 不正競争行為防止法に基づく不正競争行為の全体像を理解する。
- 第12回 **項目** 総合演習 **内容** パテントクリアランス関連問題、模擬侵害訴訟などの演習を行う。
- 第13回
- 第14回
- 第15回

●**成績評価方法（総合）** 講義への出席、ケーススタディレポートあるいは実習レポート、期末レポート、プレゼンの結果をもとに成績評価を行う。

●**教科書・参考書** 教科書：特許の知識（理論と実際）、竹田和彦、ダイヤモンド社、1999年

開設科目	研究開発型ベンチャービジネス論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	福代和宏, 稲葉和也, 田中一宏, 上西研, 中村秀明, 向山尚志				

●**授業の概要** 本科目では、以下の項目を学ぶ。 1. 研究開発型ベンチャービジネスの基礎知識 2. 企業における研究開発の意味と変遷 3. 研究開発に必要な組織と人材の育成法 4. 研究開発から新製品の市場化に至る一連のプロセス 5. 市場ニーズの把握から新製品の研究開発課題の設定 6. 研究開発目標を決定するためのフィージビリティスタディ 7. 戦略的な研究開発マネジメント 8. 合理的, 創造的な発想・発想法 (TRIZ) 9. 研究開発の成果の特許化とその戦略的活用法 10. 技術や市場の変化への対応 11. 新しい技術に基づく新製品の販売戦略を含めたビジネスモデルと事業戦略との関係 12. 研究開発型ベンチャービジネスの一生を学習する。また、発明手法 TRIZ については演習を行う。／**検索キーワード** 研究開発, ベンチャー, マーケティング, イノベーション, TRIZ

●**授業の一般目標** 1. 市場ニーズに基づく新製品の開発とその市場化に至る一連のプロセスを要約できる。 2. ベンチャービジネスと大企業の研究開発・市場化について、その共通点と相違点を要約できる。 3. 各自、身近な技術テーマの市場化を仮定し、そのビジネスモデルと事業戦略案を要約できる。 4. 各モジュールのキーワードの意味を説明できる。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：マーケティング, イノベーション, QFD, TRIZ など, 研究開発やおよびその市場化に関するキーワードを理解する。**思考・判断の観点**：上記キーワード群を理解した上で現実の企業活動における研究開発の仕組みを理解する。**関心・意欲の観点**：現実の企業における研究開発について関心を持ち、積極的に情報を収集・吸収する。**態度の観点**：講義内容を一方的に聞き取るだけでなく、不明な点を質問するなど、積極的に知識の獲得に努める。**技能・表現の観点**：身近な技術テーマの市場化を仮定し、そのビジネスモデルと事業戦略案を要約できる。本科目で学んだ知識をベースにレポートをまとめることができる。

●**授業の計画 (全体)** 1. 研究開発型ベンチャービジネスの基礎知識 2. 企業における研究開発の意味と変遷 3. 研究開発に必要な組織と人材の育成法 4. 研究開発から新製品の市場化に至る一連のプロセス 5. 市場ニーズの把握から新製品の研究開発課題の設定 6. 研究開発目標を決定するためのフィージビリティスタディ 7. 戦略的な研究開発マネジメント 8. 合理的, 創造的な発想・発想法 (TRIZ) 9. 研究開発の成果の特許化とその戦略的活用法 10. 技術や市場の変化への対応 11. 新しい技術に基づくビジネスモデルと事業戦略との関係 12. 研究開発型ベンチャービジネスの一生 13. 発明手法 TRIZ の演習

●**授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等**

- 第 1 回 **項目** 研究開発型ベンチャービジネスとは **内容** ベンチャー企業 研究開発型企業 研究開発部門 **授業記録** 田中一宏 (工学部)
- 第 2 回 **項目** 企業における研究開発部門 **内容** 企業の研究活動 研究開発 (R & D) 中央研究所 技術革新の管理 技術経営 研究活動と開発活動 経営哲学 **授業記録** 稲葉和也 (徳山大学経済学部)
- 第 3 回 **項目** 研究開発組織・人材育成論 **内容** 研究開発体制 中央研究所 ディビジョンラボ SBU 人材育成モデル T 型人間 **授業記録** 福代和宏 (工学部)
- 第 4 回 **項目** 研究開発から市場化への流れ **内容** 製品戦略 技術戦略 基礎研究 応用開発 展開戦略 マーケティング マーケットイン 戦略 プロダクトアウト戦略 **授業記録** 福代和宏 (工学部)
- 第 5 回 **項目** マーケティング・スキル **内容** マーケティング・リサーチ SWOT 戦略 60 マーケティング ミックス 製品戦略 マーケットイン 戦略 QFD **授業記録** 福代和宏 (工学部)
- 第 6 回 **項目** フィージビリティ・スタディ **内容** 技術的フィージビリティ・スタディ 投資意思決定 成長曲線 学習曲線 **授業記録** 福代和宏 (工学部)
- 第 7 回 **項目** 戦略的研究開発 マネジメント **内容** 戦略的技術開発 R & D 基礎研究 コンセプト創出 コアコンピタンス テクノロジーマップ **授業記録** 上西研 (工学部)

- 第 8 回 **項目** 創造的発想法と 発明 **内容** 創造的発想法 科学的発想法 心理的惰性 TRIZ 矛盾マトリックス 発明原理 **授業記録** 上西研 (工学 部)
- 第 9 回 **項目** ベンチャービジ ネスの知的財産 戦略 **内容** 知的財産権 特許権 商標権 プログラム著作 権 ビジネスモデル 特許 **授業記録** 中村秀明 (工学 部)
- 第 10 回 **項目** イノベーション への対応 **内容** 起業家と企業家 起業家精神 新規事業分野進 出 戦略的意 思決定 経営資源 **授業記録** 向山尚志 (地域 共同研究開発セ ンター)
- 第 11 回 **項目** ビジネスモデル と事業戦略 **内容** BTO JIT スピード経営 ビジネスモデル 特許 SCM デ ファクトスタ ンダードセグメンテーシ ョン **授業記録** 稲葉和也 (徳山 大学経済学部)
- 第 12 回 **項目** 研究開発型ベン チャーのライフ サイクル **内容** ビジネスモデル 死の谷 ベンチャーキャピ タル 起業家と経営者 出口戦略 資本政策 IPO M&A **授業記録** 向山尚志 (地域 共同研究開 発セ ンター)
- 第 13 回 **項目** TRIZ 演習 (1) **内容** 発明手法 TRIZ を 用いた発明の演 習 **授業記録** 上西研 (工学 部)
- 第 14 回 **項目** TRIZ 演習 (2) **内容** 発明手法 TRIZ を 用いた発明の演 習 **授業記録** 上西研 (工学 部)
- 第 15 回

●連絡先・オフィスアワー 山口大学工学部 MOT オフィス TEL : 0836-85-9876 FAX : 0836-85-9877

開設科目	ベンチャー資金戦略論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	向山尚志				

●**授業の概要** MOT教育の応用編として、ベンチャー企業を立ち上げる場合に必要な資金調達の方法について学習する。ベンチャー・ビジネスの概要、ベンチャー企業の資金調達手法、ベンチャー企業をサポートする外部環境、企業価値の評価等に関する内容により構成される。／**検索キーワード** 起業家、経営理念、リスクとリターン、ベンチャー・キャピタル、資本政策、直接金融・間接金融、ストック・オプション、知的財産戦略、ビジネスモデル特許、企業価値評価、

●**授業の一般目標** ベンチャービジネスについて幅広い知識を身につけ、特にベンチャー企業を立ち上げていく上で重要な資金調達について、様々な手段の中からそのステージに応じた最も適切なものを選択・実行する知識・能力を身につける。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：ベンチャー・ビジネスに関して、起業、ITビジネス、シリコン・バレー、中小企業政策、ベンチャー企業をサポートする外部環境等を学習し、特に、資金調達に関して、リスクとリターンの関係、補助金、直接金融、間接金融等に関する基礎知識を習得する。さらに、「企業価値」に関連して、知的財産権、担保価値、企業価値評価手法等の知識を習得する。**思考・判断の観点**：今日のわが国においてベンチャービジネスにどのような役割が求められているのかを考え、自分たちの専門分野の知識・技術を生かす方策としてどのような選択肢があるのかを主体的に判断でき、実行できるようにする。**関心・意欲の観点**：自らの専門分野の知識・技術を社会に役立てる方策の1つとして、必要な場合にはベンチャービジネスを立ち上げるというような意欲を持って取り組む姿勢を持つようにする。

●**授業の計画（全体）** 第一に、ベンチャー・ビジネスに関して、起業、ITビジネス、シリコン・バレー、中小企業政策、ベンチャー企業をサポートする外部環境等に関する基礎知識を習得する。第二に、資金調達に関して、リスクとリターンの関係、補助金、直接金融、間接金融等に関する基礎知識を習得する。第三に、企業価値に関して、知的財産権、担保価値、企業価値評価手法等に関する基礎知識を習得し、実践的な活用方法を身につける。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** ベンチャー・ビジネスとシリコン・バレー **内容** ベンチャー・ビジネス、およびシリコン・バレーについての基礎知識を習得する
- 第2回 **項目** ITビジネスと経営・マーケティング **内容** ITビジネス、およびIT企業の経営戦略、マーケティングについての基礎知識を習得する
- 第3回 **項目** 中小企業政策 **内容** 中小企業政策についての基礎知識を習得する
- 第4回 **項目** ベンチャー企業の資金調達手法 **内容** ベンチャー企業の資金調達手法についての基礎知識を習得する
- 第5回 **項目** 直接金融 **内容** 直接金融についての基礎知識を習得する
- 第6回 **項目** 間接金融 **内容** 間接金融についての基礎知識を習得する
- 第7回 **項目** ケーススタディ（1）-1 **内容** ベンチャー企業のケース・スタディを通じて、その財務会計等についての基礎知識を習得する
- 第8回 **項目** ケーススタディ（1）-1 **内容** ケース・スタディを通じて、ベンチャー企業の資金調達手法についての基礎知識を習得する
- 第9回 **項目** ベンチャー企業の交流 **内容** ベンチャー企業の交流組織についての基礎知識を習得する
- 第10回 **項目** 知的財産権と企業価値評価 **内容** 知的財産権についての基礎知識、および企業価値評価についての基礎知識を習得する
- 第11回 **項目** ケーススタディ（2）-1 **内容** ベンチャー企業のケース・スタディを通じて、ベンチャー企業の財務会計等についての基礎知識を習得する

第12回 **項目** ケーススタディ(2)-1 **内容** ケース・スタディを通じて、ベンチャー企業の資金調達手法についての基礎知識を習得する

第13回 **項目** 資本政策 **内容** ベンチャー企業にとっての資本政策について基礎知識を習得する

第14回 **項目** 総括 **内容** 講義・演習の総括

第15回

●**成績評価方法(総合)** 中間レポートを1500字程度で提出する。期末レポートは2,000字程度のものを提出する。そのほか、授業における討論への積極的発言など参加態度を重視する。なお、出席が所定の回数に満たない者には単位を与えない。

●**教科書・参考書** 教科書：適宜プリント等を配布する／参考書：ベンチャー企業, 松田修一, 日本経済新聞社, 1998年；中小企業白書2003年版, 中小企業庁編, ぎょうせい, 2003年；財務会計演習, 廣畑伸雄, 山口大学, 2003年；情報通信白書, 総務省編, ぎょうせい, 2003年

●**メッセージ** 専門分野の技術を活用しながら、わが国の産業・企業活動を活性化するベンチャービジネスの役割は重要です。将来のチャレンジに備えて資金戦略についても基礎的な知識を身につけておきましょう。

●**連絡先・オフィスアワー** 向山尚志(地域共同研究開発センター 205号室) TEL:0836-85-9954
E-Mail:tmukou@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	技術移転と大学発ベンチャー	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	三木俊克, 向山尚志, 宮地壽, 上西研, 堤宏 守,				

●**授業の概要** 技術の市場化を考える際に重要な視点の一つである市場ニーズを出発点とする研究開発のあり方については、「研究開発型ベンチャービジネス論」で学習する。本科目「技術移転と大学発ベンチャー」では、ある技術シーズを出発点とし市場展開可能な最終製品へと進む際、出発点となる技術単独では市場展開が通常困難であり、周辺技術の集積や開発が必要になることを踏まえ、他社からの技術導入や技術提携の考え方、さらに技術導入先としての大学利用などについて学ぶ。大学の持つ技術や知的財産をシーズとしてとらえた場合、これを元とする起業について、大学発ベンチャーの具体例を通して学ぶ。また、起業に不可欠なアントレプレナーシップ、起業支援体制・政策、及び簡単なビジネスプランの作成についても学ぶ。科目内容は、大きく2つに分けられ、前半では若手企業技術者あるいは、理工系大学院生が企業内において配属されている（あるいは将来、配属されると考えられる）研究開発部門で必ず直面する技術提携や技術導入などに関連した事項に焦点を絞り、技術導入時に行われる契約などに関する簡単な演習を含めた学習を行う。後半では、ベンチャービジネスの起業を意識した会社設立に関する講義やビジネスモデル作成の演習などにより、将来、起業することを念頭においた学習を行う。最初の3つのモジュール、「中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略Ⅰ～Ⅲ」では、中小・ベンチャー企業が新たな事業アイデアあるいはシーズを持っているが、実際に乗り出すためには自社のリソースや社外のリソース活用を分析して経営判断をする必要が出てきたようなステージを想定し学習する。経営判断のためには、まず技術分析と判断が必要であり、ここでは、競争力分析やコストやリスクの検討が必要になることもある。また、自前主義で行くのか、他社や大学等と技術面での連携や提携をするのかといったことも含まれる。こうした状況におかれた中小・ベンチャー企業の判断に必要な事項を学ぶ。さらに、技術開発パートナーとして大学等を選択する場合の効果的な活用方法、注意点などを理解する。学術研究の成果と実用技術の距離のことで、性格の違いを理解した上での技術開発プロジェクトの管理のことで、さらに、連携や提携では契約が重要となるので、それに関連した事項についても学ぶ。さらに大学だけではなく、公的機関の持つ技術や知的財産などを有効に利用する手法について「産学公連携、ビジネスインキュベータの活用」で学習する。科目の後半では、“受講者が、自分が現在行っている研究などを元にビジネスプランを作る”、というような積極的な姿勢を持つことを促すような講義を目指し、実際にラフなプランを作るところまでを目標とする。そのために日本国内・海外における大学発ベンチャーの現状について知ることが重要であり、「国内・海外の大学発ベンチャーと技術移転（1）,（2）」では、日本国内や海外の大学発ベンチャーの実例やそのビジネスモデルについて学ぶ。さらに大学発ベンチャーを含むベンチャー企業が地域経済に及ぼす影響やベンチャービジネスなどの起業を支援する制度、政策などについて「地域産業政策と起業支援」で学習する。また、ベンチャービジネスを始める際に重要な起業家精神について「アントレプレナーシップ」で学習する。起業に不可欠な会社設立に関する基礎知識、実務やビジネスプランの作り方などは、「会社設立の実務」、「ビジネスプラン（1）」、「ビジネスプラン（2）」、および「ビジネスプラン（3）」において、講義、演習、プラン作成演習を組み合わせる形で学習を行い、会社の起業に至る基本的な道筋を学習する。／**検索キーワード** 技術移転 大学発ベンチャー 産官学連携 アントレプレナーシップ ビジネスプラン

●**授業の一般目標** この科目を受講し、以下のような実力が身に付くと、この科目の目指す学習目標に到達したと考えられる。（1）企業の研究開発部門における技術導入・技術提携に対する基礎的な考えや、技術導入の際の契約に関する基礎知識を有している。（2）技術導入時の契約内容の妥当性等に対する基本的な判断ができる。（3）企業側からみた大学の利用のメリット・デメリットについて知識を有しており、大学保有の技術や知的財産に対する検索、アプローチの方法や技術移転機関（TLO）の仕組み、利用方法について知っている。（4）地域経済に及ぼす産学（公）連携の影響や利点、問題点について説明でき、さらに起業などに対する支援制度や支援政策などについて知っている。（5）大学発ベンチャーの実例などを知っており、その起業に至る技術的な背景、資金調達などの基礎的なビジネスモデルについて説明することができる。また、起業家に必要な考え方・精神を理解している。（6）会社設立に必要な実務を含む基礎知識やビジネスプランの作成法に関する基礎知識を有しており、簡単なビ

ビジネスプランを作成できる。

●**授業の到達目標／知識・理解の観点**：各授業の到達目標に到達する。**思考・判断の観点**：演習などで適切な判断などができるようになる。**関心・意欲の観点**：講義・授業時間内の演習などに積極的に参加できる。また、ビジネスプランの作成などに積極的に参加できる。**態度の観点**：講義・授業時間内の演習などに積極的に参加できる。また、ビジネスプランの作成などに積極的に参加できる。**技能・表現の観点**：演習などを行う講義における意見発表あるいは、ビジネスプランの発表会で発表を行う際に、適切かつ効果的に発表が行うことができる。

●**授業の計画（全体）** 基本的には、講義・演習などを組み合わせた授業を行う。特に後半のビジネスプラン作成では、授業時間以外の作業も必要となる。また、作成したビジネスプランについては、発表会などで発表も行う。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第 1 回 **項目** 中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略 I **内容** 新事業プランニングに必要な技術動向調査について理解する。技術のポジショニングのためのデータ収集・分析の基本的な考え方を理解する。自前主義及び技術連携・提携の意味とねらいについて理解する。【キーワード】自前主義、アウトソーシング、技術提携、技術移転、技術導入、技術移転契約、知財会計

第 2 回 **項目** 中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略 II **内容** 技術開発パートナーとして大学等を選択する場合の効果的な利活用方法、注意点などを理解する。-大学の窓口となる「共同研究センター」や「TLO」について、その仕組みや利用方法などを理解する。大学との技術開発提携におけるプロジェクト管理について理解する。経営判断のための技術提携・産学連携の簡易分析が行えるようになる。【キーワード】中央研究所、大学における研究、産学連携、基礎研究、共同研究、受託研究、技術移転、TLO、包括提携、SWOT分析、プロジェクト管理

第 3 回 **項目** 中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略 III **内容** 学術研究の成果と実用技術の距離に関する理解を深める。-学術研究の成果と実用技術の性格の違いを理解した上での技術開発プロジェクトの管理について理解する。技術導入時の契約の中から、いくつかの契約文書例に基づく演習を通して契約の実際に触れ技術契約時の重要な点や注意すべき点などについて指摘できる。【キーワード】大学からの技術移転、TLO、技術提携、技術移転、技術導入、技術導入契約、ノウハウ開示契約、技術移転契約、秘密保持契約

第 4 回 **項目** 産学公連携、ビジネスインキュベーションの活用 **内容** 産学公連携の必要性や実態を説明することができる。-産学公連携推進に活用できる施策の概要を説明することができる。-ビジネスインキュベーションが果たすべき役割、望まれる機能を説明することができる。日本のビジネスインキュベーションの実態を説明することができる。産学公連携やビジネスインキュベーションの活用による新事業創出の在り方について説明することができる。【キーワード】産学公連携、ビジネスインキュベーション、インキュベーションマネージャー、地域新生コンソーシアム、産業クラスター計画、共同研究、MOT、インターンシップ

第 5 回 **項目** 国内・海外の大学発ベンチャーと技術移転（1） **内容** 大学発ベンチャーの定義を説明でき、さらに大学発ベンチャーの先行事例について理解する。大学からの技術移転や技術供与を受けて起業した国内のベンチャー企業の軌跡を分析し、そのビジネスモデルについて基礎的な事柄を説明することができる。産学連携の失敗事例から、そうならないためにどうすればよいかを理解する。【キーワード】ベンチャー、大学発ベンチャー、大学教官の起業、学生の起業、スピナウトベンチャービジネス、スピンオフベンチャービジネス、技術移転機関（TLO）、大学発ベンチャー成功モデル、産学連携

- 第 6 回 **項目** 国内・海外の大学発ベンチャーと技術移転 (2) **内容** 大学からの技術移転や技術供与を受けて起業した海外のベンチャー企業の軌跡を分析し、そのビジネスモデルについて基礎的な事柄を説明することができる。-大学発ベンチャー成功モデルを形成している各要素の機能・重要性について説明できる。-海外における大学と企業の関係について、いくつかの例を挙げて説明できる。【キーワード】 バイオ系ベンチャー、遺伝子治療、産学合作、校弁企業、IMEC、大学発ベンチャー成功モデル
- 第 7 回 **項目** 地域産業政策と起業支援 **内容** 「産業政策」について、基本的な考え方を説明することができる。-戦後の我が国産業政策の変遷のなかで、地域と関わりが深い「地域産業政策」、「中小企業政策」の変遷と現在展開されている政策が説明できる。-現在展開されている経済産業政策の基本的な方向が説明できる。また、その中で、「地域産業政策」や「中小企業政策」が担っている役割を説明できる。-現在展開されている新事業創出・起業(大学発ベンチャー)支援の意義と具体的施策の概要が説明できる。【キーワード】 産業政策、通商産業ビジョン、経済産業ビジョン、経済計画、国土総合開発計画 地域経済の自立的発展、地域プラットフォーム、産業クラスター計画、改正中小企業基本法 SBIR、「開放・連携型」経済社会システム、重点4分野、大学発ベンチャー、MOT、新規開業支援融資、最低資本金制度特例
- 第 8 回 **項目**アントレプレナーシップ **内容** 起業に必要な資質や考え方について説明できる。起業のリスクについて説明できる。【キーワード】 起業、ベンチャー、事業化、ビジネスプラン、起業家精神、リスク管理
- 第 9 回 **項目** 会社設立の実務 **内容** 研究シーズの事業化のために会社を設立する場合、会社の種類にどのようなものがあるのか、設立のため法律上、その他でどのような手続きが必要か、などを説明できる。会社設立後、事業運営に当たってどのような役割分担と組織作りが必要かを理解し、類似のプロジェクトを遂行する上で応用できる。その他、会社設立後の経営に当たって留意の必要な事項について理解を深める。【キーワード】 商法、定款、商業登記、株主総会、取締役、税法、決算、財務諸表、組織管理
- 第 10 回 **項目** ビジネスプラン (1) **内容** ビジネスプランとはどのようなものか、どのような目的で作成するのかを説明できる。-ビジネスプラン作成の前提条件として、ビジョンの確立、事業環境の分析、自社の経営資源とコアコンピタンスを見極める必要性を理解し、戦略的なビジネスプランの立て方を理解する。-ビジネスプランにおいて、資金計画、損益計画、予想貸借対照表が一体的に作成されるものであることを理解し、その関係を説明できる。-大学発ベンチャーの場合、どのようなビジネスモデルと出口戦略を組み立てていくのが適切かを学習する。【キーワード】 ビジネスプラン、ビジョン、ビジネスモデル、財務諸表、キャッシュフロー、損益分岐点
- 第 11 回 **項目** ビジネスプラン (2) **内容** それぞれの受講者またはグループごとに、専攻分野に関連したビジネスプランの作成を行う。-前のモジュールで学習したビジネスプラン作成のポイントに基づき、事業環境の分析や、ビジネスモデル、損益・資金計画、投資回収計画、出口戦略などを作成・立案することができるようにする。【キーワード】 事業環境分析、ビジネスモデル、投資回収、損益・資金計画、出口戦略
- 第 12 回 **項目** ビジネスプラン (3) **内容** それぞれが作成したビジネスプランを発表し、相互に問題点・改善すべき点を論理的に指摘できるようにする。-相互の批評に基づき、ビジネスプランを一層改善されたものにブラッシュアップする。【キーワード】 事業環境分析、ビジネスモデル、投資回収、損益・資金計画、出口戦略
- 第 13 回 **項目** ビジネスプラン (4) **内容** ここからは、ビジネスプランの作製の進行状況により講義時間などの変更もある。プレゼンテーションの演習なども行う。
- 第 14 回 **項目** ビジネスプラン (5) **内容** ビジネスプランの発表会(実際には、この時間だけでは、時間的に収まらないので、別途日程を決めて行う。)
- 第 15 回 **項目** ビジネスプラン (6) **内容** 予備日

●**教科書・参考書** 教科書：教科書・指定図書などは、各時間ごとに指示がある。／参考書：参考書は、各時間ごとに指示される。

●**メッセージ** この科目は、若手企業技術者及び理工学系大学院生を主な対象学習参加者とする。基本的に、技術経営科目、「財務・ファイナンス・アカウンティング」、「マイクロ・マクロ経済分析」、「プロジェクトマネジメント」および「知的財産戦略」を既に学んでいることが望ましい。参加対象者詳細具体例 (1) 若手企業技術者 (2) 理工学系大学院生 (3) 将来、起業を考えている者などを想定している。

博士前期課程 社会建設工学専攻

開設科目	都市環境工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	今井 剛				

●**授業の概要** 住みやすい循環型社会とは何か、我々を取り巻く水を都市環境の中にどのように位置づけ、都市環境の計画や設計にどのように生かせばよいかを講述し、考察させる。／**検索キーワード** 循環型社会、廃棄物処理・処分、上下水道施設

●**授業の一般目標** 1) 循環型社会に関して理解を深める。2) 各種廃棄物の適正処理及び有効利用に関して理解を深める。3) 上下水道の高度処理に関して理解を深める。

●**授業の到達目標／知識・理解の観点**：1) 循環型社会に関して理解を深める。2) 各種廃棄物の適正処理及び有効利用に関して理解を深める。3) 上下水道の高度処理に関して理解を深める。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 循環型社会とは
- 第2回 項目 循環型社会実現のための法制度（1）
- 第3回 項目 循環型社会実現のための法制度（2）
- 第4回 項目 廃棄物の有効利用
- 第5回 項目 上水の高度処理
- 第6回 項目 下水の高度処理－エネルギー回収（その1）
- 第7回 項目 下水の高度処理－エネルギー回収（その2）
- 第8回 項目 下水の高度処理－下水の再利用
- 第9回 項目 尿尿の処理
- 第10回 項目 汚泥の処理
- 第11回 項目 汚染土壌の浄化法
- 第12回 項目 現場浄化
- 第13回 項目 住民参加
- 第14回 項目 都市と自然との共生
- 第15回 項目 試験

●**教科書・参考書** 参考書：地球にやさしい生活術, ジョン・シーモア、ハーバート・ジラート, TBSブリタニカ, 1990年；可能な限り以下の参考図書を購入してください。レポートで必ず使います。

●**連絡先・オフィスアワー** imait@yamaguchi-u.ac.jp 教官室：総合研究棟4F413号室

開設科目	情報都市計画学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	田村洋一				
<p>●授業の概要 歩行者交通特性，アクセシビリティ，歩行者交通施設の設計が当面する課題等について講述下上で，スクールゾーン，遊歩道，歩道，交差点などの歩行者交通施設の設計基準・方法などについて講述する。／検索キーワード 歩行者，交通，交通施設，歩道，交差点，交通安全，バリアフリー</p> <p>●授業の一般目標 (1) 歩行者交通特性を理解する。(2) 歩行者交通施設の当面する課題について理解する。(3) 各種の歩行者交通施設設計の考え方と設計基準を理解する。</p> <p>●授業の到達目標／知識・理解の観点：(1) 歩行者交通特性を理解し，施設設計との関係を説明できる。(2) 歩行者交通施設の改善課題を理解し，その内容が説明できる。(3) 歩行者交通施設の設計基準を理解し，設計に適用できる。思考・判断の観点：(1) 実際の道路における問題点を的確に把握し，改善策が提案できる。関心・意欲の観点：(1) 積極的に課題に取り組み，問題の本質を把握できる。</p> <p>●授業の計画(全体) 歩行者交通施設の設計に関する資料(主として英文資料)に基づいて，関係事項について解説する。講義資料の解説が終了した後，自主演習課題として，文献資料の訳出(課題1)と身近な道路を対象として，問題点の抽出とその解決策の提案(課題2)を課題として与える。試験は行わず，自主演習課題に対するレポートにより成績評価を行う。</p> <p>●授業計画(授業単位)／内容・項目等／授業外学習の指示等</p> <p>第1回 項目 講義の進め方と講義資料の説明 内容 講義方法，資料の入手方法，演習内容について説明する。 授業外指示 講義資料の入手</p> <p>第2回 項目 歩行者交通特性(1) 内容 歩行者交通特性について講述する。 授業外指示 講義資料の「About Pedestrians」の項を予習</p> <p>第3回 項目 歩行者交通特性(2) 内容 同上 授業外指示 同上</p> <p>第4回 項目 設計指針 内容 歩行者交通施設設計に関わる基本的な指針について講述する。 授業外指示 講義資料の「Toolkit1 General Design Guideline」の項を予習</p> <p>第5回 項目 アクセシビリティ 内容 歩行者のアクセシビリティの概念について解説する。 授業外指示 講義資料の「Toolkit 2 Accessibility」の項を予習</p> <p>第6回 項目 スクールゾーンの歩行者対策 内容 スクールゾーンの歩行者交通施設の設計について講述する。 授業外指示 講義資料の「Toolkit 3 Children and School Zone」の項を予習</p> <p>第7回 項目 遊歩道 内容 遊歩道の設計について講述する。 授業外指示 講義資料の「Toolkit 4 Trails and Pathways」の項を予習</p> <p>第8回 項目 歩道(1) 内容 歩道の設計について講述する。 授業外指示 講義資料の「Toolkit 5 Sidewalks and Walkways」の項を予習</p> <p>第9回 項目 歩道(2) 内容 同上 授業外指示 同上</p> <p>第10回 項目 交差点(1) 内容 交差点の設計について講述する 授業外指示 講義資料の「Toolkit 6 Intersections」の項を予習同上</p> <p>第11回 項目 交差点(2) 内容 同上 授業外指示 同上</p> <p>第12回 項目 自主演習 内容 課題に関わる事項の調査・分析とレポートの作成 授業外指示 必要に応じて，各自フィールド調査，資料調査を実施して，問題点を抽出する。</p> <p>第13回 項目 自主演習 内容 同上 授業外指示 同上</p> <p>第14回 項目 自主演習 内容 同上</p> <p>第15回 項目 自主演習の結果をまとめてレポート提出</p> <p>●成績評価方法(総合) 自主演習の結果まとめて提出されたレポートにより評価する。</p> <p>●教科書・参考書 教科書：講義資料として「Pedestrian Facilities Guidebook, 1997, WSDOT,USA」を使用する。この資料の入手方法については第1回の講義時に説明する。／参考書：講義時に適宜紹介する。</p>					

- メッセージ** (1) 講義は英文資料に基づいて行なうので、十分な予習が必要不可欠です。(2) 講義日程に変更, その他講義に関わる連絡事項は, 社会建設工学科の掲示 板 に示します。掲示を見落とさぬよう注意してください。
- 連絡先・オフィスアワー** メール: ytamura@yamaguchi-u.ac.jp 電話番号: 0836-85-9308 注意事項: メールの件名に必ず学年・氏名を明記してください(記載が無いメールは開封せずに削除する場合があります)

開設科目	土木計測学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	今井 剛				

●**授業の概要** 土木計測技術の中でも、近年発展の著しい以下のトピックについて講義を行う。1. ひずみ測定及び振動測定 2. GPSを用いた地盤変位計測 3. リモートセンシング(演習も行う) 以上を通して土木計測技術に対する理解を深める。／**検索キーワード** リモートセンシング、GPS、計測法(地盤変位、ひずみ、振動)

●**授業の一般目標** 1)GPSによる地盤変位計測について理解する。2)ひずみ測定及び振動測定について理解する。3)リモートセンシングの基礎を理解する。4)演習でリモートセンシングの実例について理解を深める。5)リモートセンシングの応用例について見識を深める。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：1)リモートセンシングの基礎を理解する。2)演習でリモートセンシングの実例について理解を深める。3)リモートセンシングの応用例について見識を深める。4)GPSによる地盤変位計測について理解する5)ひずみ測定及び振動測定について理解する。**技能・表現の観点**：演習を通してリモートセンシングの実例について理解する。

●**授業計画(授業単位)／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 講義の内容説明及び進め方(今井)
- 第2回 項目 地盤変位計測の目的と機器(清水)
- 第3回 項目 地盤変位計測の実際(清水)
- 第4回 項目 ひずみゲージによる測定法(石田)
- 第5回 項目 加速度計・速度計による振動測定法(石田)
- 第6回 項目 リモートセンシングの歴史と原理、センサーの方式(今井)
- 第7回 項目 幾何補正と画像変換(今井)
- 第8回 項目 幾何補正(演習)(今井)
- 第9回 項目 画像補正(演習)(今井)
- 第10回 項目 濃度補正(演習)(今井)
- 第11回 項目 リモートセンシングの応用例(その1) (菅) 内容 集中講義で行います
- 第12回 項目 リモートセンシングの応用例(その1) (菅) 内容 集中講義で行います
- 第13回 項目 リモートセンシングの応用例(その1) (菅) 内容 集中講義で行います
- 第14回 項目 リモートセンシングの応用例(その1) (菅) 内容 集中講義で行います
- 第15回 項目 まとめ 内容 今井

●**教科書・参考書** 教科書：必要に応じてプリントを配布する。

●**メッセージ** コンピュータを用いた演習があります。

●**連絡先・オフィスアワー** imait@yamaguchi-u.ac.jp 教官室：総合研究棟4F413号室

開設科目	システム解析工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	麻生稔彦				

●**授業の概要** 学部で学習した振動学を基礎として多自由度構造物の振動解析、橋梁耐震設計法および周波数解析について説明する。／**検索キーワード** 振動、耐震設計、スペクトル

●**授業の一般目標** 橋梁の耐震設計法の基礎および周波数解析の基礎を理解する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**： ・多自由度系の振動を説明することができる。 ・橋梁の耐震設計法を説明することができる。 ・周波数解析について説明することができる。

●**授業の計画（全体）** 講義は教科書に沿って行うが、最新のトピックや基準などを説明する際には、別にプリントを配布する。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 1自由度系の振動 内容 1自由度系の自由振動，強制振動
- 第2回 項目 2自由度系の振動 内容 2自由度系の自由振動，強制振動
- 第3回 項目 多自由度系の強制振動 内容 多自由度系の強制振動
- 第4回 項目 モード解析法1 内容 モード解析法による応答解析
- 第5回 項目 モード解析法2 内容 モード解析法による応答解析
- 第6回 項目 分布質量系の振動1 内容 はりの振動
- 第7回 項目 分布質量系の振動2 内容 はりの振動
- 第8回 項目 耐震設計法概説 内容 道路橋示方書にある耐震設計法の概説
- 第9回 項目 応答スペクトル法 内容 応答スペクトル法
- 第10回 項目 地震時保有耐力法 内容 地震時保有耐力法
- 第11回 項目 周波数解析概説 内容 周波数解析の種類と意義
- 第12回 項目 スペクトル解析1 内容 フーリエスペクトル
- 第13回 項目 スペクトル解析2 内容 フーリエスペクトル
- 第14回 項目 スペクトル解析3 内容 パワースペクトル
- 第15回 項目 期末試験

●**成績評価方法（総合）**（1）レポート（40％）と期末試験（60％）から100点満点で評価する。（2）講義には毎回出席し試験を全て受けること。ただし、病気などやむを得ない理由で欠席した場合には必ず次の授業に担当教官に理由を申し出ること。

●**教科書・参考書** 教科書：入門建設振動学，小坪清真，森北出版，1996年／参考書：道路橋示方書・同解説，日本道路協会，丸善，2002年；新・地震動のスペクトル解析入門，大崎順彦，鹿島出版会，1994年

●**連絡先・オフィスアワー** aso@yamaguchi-u.ac.jp 研究室：機械社建棟6階

開設科目	環境保全工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	関根雅彦				

●**授業の概要** 社会建設分野における環境保全活動のうち、特に生態系に配慮した川づくりに焦点を当て、その問題解決のための研究手法、研究過程、研究成果を理解させて、研究者または高級技術者としての素養を養う。／**検索キーワード** 多自然型川づくり、PHABSIM、魚

●**授業の一般目標** 河川環境や河川生態系の保全にとって重要なポイントを理解する。河川環境の評価手法を理解し、実際に簡単な評価を行う。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：河川環境と河川生態系の特徴を説明できる。河川生息環境評価手法を理解し、簡単な評価計算を行うことができる。PHABSIM ソフトウェアを使用して身近な河川の環境評価を行うことができる。**思考・判断の観点**：より環境を良くするための方策を案出できる。**関心・意欲の観点**：積極的にグループ作業に取り組み、発表する。**態度の観点**：毎回出席する。積極的に演習にとりくむ。**技能・表現の観点**：グループ発表においてわかりやすいプレゼン資料を作成する。

●**授業の計画（全体）** 前半6回で河川環境の考え方を講述し、7回目に中間試験を行う。テキストは Web およびプリントにて配布する。8回目以降、PHABSIM ソフトウェアを用いて演習を行い、14、15回目に身近な河川の解析結果をグループ毎にレポート・発表してもらい、グループ作業中の各人の貢献度は各グループで評価してもらい、全回出席が基本であり、欠席時には課題を与える。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 多自然型川づくりの歴史
- 第2回 項目 河川生態系
- 第3回 項目 多自然型川づくりの方法
- 第4回 項目 魚道
- 第5回 項目 住民参加、河川 景観と風土
- 第6回 項目 ミチゲーション と生態環境評価 手法
- 第7回 項目 中間テスト
- 第8回 項目 PHABSIM ソフトウェアの使用 方法
- 第9回 項目 PHABSIM を用いた実河川の 水理 シミュレーション（1）
- 第10回 項目 PHABSIM を用いた実河川の 水理 シミュレーション（2）
- 第11回 項目 PHABSIM を用いた実河川の 生息 環境評価（1）
- 第12回 項目 PHABSIM を用いた実河川の 生息 環境評価（2）
- 第13回 項目 PHABSIM を用いた実河川の 生息 環境評価（3）
- 第14回 項目 プロジェクト発表（1）
- 第15回 項目 プロジェクト発表（2）

●**連絡先・オフィスアワー** ms@env.civil.yamaguchi-u.ac.jp 総合研究棟 4 F

開設科目	信頼性設計学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	榊原弘之				

●**授業の概要** 社会基盤整備におけるリスクや不確実性を伴った意思決定問題を扱うための基礎的手法について概説する。／**検索キーワード** リスク 意思決定 信頼性

●**授業の一般目標** 学部において学習した確率・統計理論を基に、以下の項目を理解し、それらの土木工学への適用方法の基本を理解する。 1. ベイズ確率の方法 2. リスクを伴う問題の意思決定 3. マルコフ過程 4. 待ち行列モデル 5. モンテカルロシミュレーション 6. 信頼性評価

●**授業の到達目標／知識・理解の観点**：ベイズ確率を用いた意思決定ができる。 リスクを伴う問題を定式化することができる。 マルコフ過程のモデルを説明できる。 待ち行列モデルを説明できる。 モンテカルロシミュレーションの考え方を説明できる 信頼性評価の基本的な考え方を説明できる。

●**授業の計画（全体）** 講義では、当日の内容を説明し、社会基盤整備に関連した適用例を示した後、簡単な演習問題を解いていただきます。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** 確率・統計理論の復習 **内容** 確率統計理論について、学部で学習した内容を復習する。
- 第2回 **項目** ベイズ確率の方法1 **内容** ベイズ確率の一般定式化を行う。
- 第3回 **項目** ベイズ確率の方法2 **内容** ベイズ確率の応用例について説明する。
- 第4回 **項目** リスクを伴う問題の意思決定1 **内容** リスクが存在する状況下でのディシジョンツリーを用いた意思決定の方法について説明する。
- 第5回 **項目** リスクを伴う問題の意思決定2 **内容** 調査・実験を行うか否かを判断するために必要な情報の価値の定義について説明する。
- 第6回 **項目** リスクを伴う問題の意思決定3 **内容** 簡単なリスク分散の問題を説明する。
- 第7回 **項目** リスクを伴う問題の意思決定4 **内容** 意思決定を保留することの価値について説明する。
- 第8回 **項目** マルコフ過程1 **内容** マルコフ過程のモデルについて説明し、定常確率分布の求め方を示す。
- 第9回 **項目** マルコフ過程2 **内容** 吸収マルコフ連鎖や、平均占有時間、平均再帰時間などについて説明する。
- 第10回 **項目** 待ち行列理論1 **内容** 窓口が1つの場合の待ち行列モデルを説明する。
- 第11回 **項目** 待ち行列理論2 **内容** 窓口が複数の場合の待ち行列モデルを説明する。
- 第12回 **項目** モンテカルロシミュレーション **内容** モンテカルロシミュレーションの考え方について説明する。
- 第13回 **項目** 信頼性評価1 **内容** 信頼性の定義、簡単なケースにおける導出例を示す。
- 第14回 **項目** 信頼性評価2 **内容** 信頼性の導出方法について説明する。
- 第15回 **項目** 学期末試験 **内容** 学期末試験

●**成績評価方法（総合）** 期末試験、授業中に実施する演習問題、宿題により成績評価を行います。

●**教科書・参考書** 参考書：土木・建築のための確率・統計の基礎, Alfredo H. S. Ang, Wilson H. Tang 著, 伊藤学・亀田弘行訳, 丸善, 1977年

●**メッセージ** 確率・統計理論がベースとなっているので、それらを復習した上で講義に臨んで下さい。

●**連絡先・オフィスアワー** E-mail: sakaki@yamaguchi-u.ac.jp 内線 9355

開設科目	施設構造工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	清水則一				

●**授業の概要** トンネル・地下発電所空洞や岩盤斜面など、岩盤を掘削して建設する構造物に対する岩盤力学について講義する。特に実務で利用する観点から、岩盤の力学的性質、設計の考え方と方法、計測と解析手法について説明する。

●**授業の一般目標** 一般学習目標・岩盤の力学的性質、初期応力、岩盤構造物の設計の考え方、解析手法と計測について理解し、実務問題に応用する力を養う 行動目標（到達目標） 1. 岩盤力学の特徴（難しさ）と岩盤構造物の設計の特徴を説明することができる。 2. 岩石の成因と岩石の種類を列挙できる。また、典型的な変形・強度定数の具体的数値を述べるができる。 3. 岩石の変形特性と強度特性について3軸試験を例に取り説明することができる。 4. 岩石の3軸試験結果から弾性係数、強度定数を求めることができる。 5. 岩石の強度特性に及ぼす不連続面の影響について、モールの円と破壊基準を用いて説明することができる。 6. 岩盤分類の種類とそれぞれの内容・目的を述べることができる。 7. 岩盤の強度・変形定数の代表的数値を述べるができる。 8. 岩盤の初期応力の分布と測定法について説明することができる。 9. 岩盤力学における外力の種類とその内容について説明することができる。 10. トンネル・地下空洞掘削における設計方法を概説できる 11. 地山特性曲線の説明とそれを用いて簡単な支保の設計を行なうことができる。 12. トンネル・地下空洞における情報化設計施工の考え方と具体的な適用例を説明し、新しい問題に対してその手順を自ら示すことができる。 13. 現場計測の逆解析のいつ付けとその手法について説明ができる。 14. ステレオ投影法を用いて不連続面の分布を記述できる。 15. 斜面の平面すべり、くさびすべり、トップリング破壊、などに対して斜面の安定評価ができる。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 1. 序論 内容 1.1 Rock Mechanics と Engineering Rock Mechanics 1.2 岩盤力学の課題 1.3 岩盤構造物の設計の特徴
- 第2回 項目 2. 岩の力学的性質 1 内容 2.1 岩石と岩盤 2.2 強度と変形特性（岩石）(1) 応力-ひずみ関係
- 第3回 項目 2. 岩の力学的性質 2 内容 2.2 強度と変形特性（岩石）(2) 変形特性 (3) 強度基準
- 第4回 項目 2. 岩の力学的性質 3 内容 2.2 強度と変形特性（岩石）(4) 不連続面の影響
- 第5回 項目 2. 岩の力学的性質 4 内容 2.2 強度と変形特性（岩石）(5) 寸法効果 2.3 強度と変形特性（岩盤）(1) 岩盤分類
- 第6回 項目 2. 岩の力学的性質 5 内容 2.3 強度と変形特性（岩盤）(2) 岩盤分類に基づく強度と変形特性の推定 2.4 限界ひずみ
- 第7回 項目 3. 岩盤における外力 内容 3.1 初期応力 (1) 世界および日本における初期応力の分布 (2) 測定法 3.2 掘削外力 3.3 载荷荷重
- 第8回 項目 4. トンネル・地下空洞 1 内容 4.1 施工法概要 4.2 設計法概要 (1) 経験的手法 (2) 解析的手法
- 第9回 項目 4. トンネル・地下空洞 2 内容 4.3 地山特性曲線 (1) 変位-内圧曲線 (2) 支保の決定
- 第10回 項目 4. トンネル・地下空洞 3 内容 4.4 情報化設計 施工 (1) コンセプト (2) 現場計測と設計変更 (3) 事例紹介
- 第11回 項目 4. トンネル・地下空洞 4 内容 4.5 逆解析とその活用
- 第12回 項目 5. 岩盤斜面 1 内容 5.1 斜面崩壊のモード 5.2 設計法概要 5.3 不連続面の記述法（ステレオ投影法）
- 第13回 項目 5. 岩盤斜面 2 内容 5.4 極限平衡解析 (1) 平面すべり (2) くさびすべり (3) トップリング破壊 5.5 ステレオ投影法に基づく安定評価
- 第14回 項目 6. 新しい岩盤力学
- 第15回 項目 期末試験

●成績評価方法(総合) 試験70%, 課題レポート30%, 合計60点以上(100点満点)で合格.

●教科書・参考書 教科書: プリントを配布する.

開設科目	土質基礎工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	松田 博				

●**授業の概要** 地盤の透水特性、沈下特性についての理論・経験的法則、およびそれらの設計への適用法について講述する。／**検索キーワード** 浸透 圧密 沈下

●**授業の一般目標** 浸透及び圧密に関する広範な考え方を理解する。浸透問題を数値計算問題として捉えるための基礎知識を習得し、簡単な地盤の浸透流解析が行えること。Terzaghiの圧密問題を差分法によって解くための基礎理論を習得し、1次元不均質地盤の圧密問題を解くことができること。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：二次元浸透問題を数値計算によって解くことができる。一元圧密問題を数値計算によって解ける。英語の問題を解くことができる。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

第1回 **項目** 1週目 ダルシーの法則の適用限界 2週目 連続の条件 3週目 流線網 4週目 異方透水性地盤の流線網 5週目 浸透の数値解析 6週目 パイピングに対する地盤の安定性 7週目 電気浸透 8週目 平面ひずみ状態での地盤内応力 9週目 非排水載荷によって生じる過剰間隙水圧 10週目 一次元圧密理論 11週目 不均質地盤に対する圧密数値計算 12週目 圧密試験 13週目 二次元圧密 14週目 多次元圧密

●**成績評価方法（総合）** レポートと試験によって評価する。英語の専門用語100語について試験を行う。

開設科目	応用弾性学	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	進士正人				

●**授業の概要** 弾性学の基礎と工学問題への応用に関する基本を理解する。／**検索キーワード** 連続体力学

●**授業の一般目標** 弾性論の基礎式を理解し説明できる。基礎式を使って簡単な弾性問題を自分で誘導できる。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：1) 連続体の概念について理解し，説明できる 2) ベクトルとテンソルの概念について理解し，説明できる 3) 簡単なベクトル，テンソルの演算ができる． 4) 応力とひずみの概念を理解し説明できる． 5) 基礎式を使い，簡単な弾性問題を自分で誘導し，解を得ることができる．

●**授業の計画（全体）** 授業は，パワーポイントを使って説明し，その内容はプリントとして配布します。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

第 1 回 **項目** 弾性学入門 **内容** ・教員紹介 ・授業の進め方 について ・連続体とは？ ・応力とは？ ・ひずみとは？

第 2 回 **項目** ベクトルとテンソル（1） **内容** ・ベクトルとは？ ・テンソルとは？

第 3 回 **項目** ベクトルとテンソル（2） **内容** ・縮和記号 ・交代記号 ・テンソル演算

第 4 回 **項目** 外力と内部応力のつり合い（1） **内容** ・微小物体の力のつりあい方程式

第 5 回 **項目** 外力と内部応力のつり合い（2） **内容** ・主応力と主軸 ・応力の不変量、偏差応力、最大せん断応力

第 6 回 **項目** 変形とひずみ（1） **内容** ・変形とひずみの違いについて

第 7 回 **項目** 変形とひずみ（2） **内容** ・ひずみの関係式の誘導 ・ひずみテンソルと工学ひずみの違い

第 8 回 **項目** 弾性体の構成式（1） **内容** ・構成則の誘導 ・フックの法則

第 9 回 **項目** 弾性体の構成式（2） **内容** ・円筒座標系の応力とひずみの関係式

第 10 回 **項目** エネルギー原理（1） **内容** ・エネルギー原理とは

第 11 回 **項目** エネルギー原理（2） **内容** ・エネルギー原理を利用した簡単な力学計算

第 12 回 **項目** 2次元問題円孔問題（1） **内容** ・ばねの問題から有限要素法へ

第 13 回 **項目** 2次元問題円孔問題（2） **内容** ・仮想仕事の原理による有限要素法の説明

第 14 回 **項目** 弾性学の応用例 **内容** ・逆解析とは

第 15 回 **項目** 期末試験 **内容** これまでの範囲

●**成績評価方法（総合）** 期末試験結果で90%，授業中に出される課題で10%評価する。

●**教科書・参考書** 教科書：Y. C. ファン著，大橋義男訳「連続体力学入門」培風館

●**メッセージ** 連続体力学は，力学の基本です．できるだけ丁寧に説明しますから，わからない点はそのつど質問してください。

●**連絡先・オフィスアワー** mshinji@yamaguchi-u.ac.jp, 機械社建棟8F812号室

開設科目	土質地震工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	山本哲朗				

●**授業の概要** 地体構造論に基づいた地震発生の機構を理解させるとともに、各種構造物の耐震設計において必要となる地震時の地盤のせん断変形挙動の解析方法を修得させる。／**検索キーワード** 土質地震、地盤振動解析法、地震地帯構造論

●**授業の一般目標** わが国は地震多発地帯にあり、地震発生の機構を説明できるようにする。また、各種の建築物・土木構造物の耐震設計にあたっては、地震時の地盤のせん断変形・応力を計算する必要がある、その解析法を理解するとともに、計算できるようにする。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：地震発生機構を説明できるとともに、地震時の地盤応答解析ができる。**関心・意欲の観点**：地震とその被害に関心を持つ。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 本講義の内容の紹介
- 第2回 項目 地震発生の機構
- 第3回 項目 地震の特性
- 第4回 項目 日本周辺のプレートテクトニクス
- 第5回 項目 地体構造論概説と研究の歴史
- 第6回 項目 地震活動からみた地体構造
- 第7回 項目 地震波の性質
- 第8回 項目 ラブ波・レイリー波の解析
- 第9回 項目 SH波の重複反射理論（1）
- 第10回 項目 SH波の重複反射理論（2）
- 第11回 項目 地盤振動解析一般論
- 第12回 項目 等価線形化法による地盤振動解析
- 第13回 項目 せん断型多質点系振動による解析（1）
- 第14回 項目 せん断型多質点系振動による解析（2）
- 第15回 項目 期末試験

●**成績評価方法（総合）** この科目は期末試験（70点）・レポート点（30点）で評価します。出席は欠格条件です。

●**教科書・参考書** 教科書：教科書は使用せず、必要に応じて資料を配布します。

●**連絡先・オフィスアワー** e-mail：tyamamot@yamaguchi-u.ac.jp tel & Fax：0836-85-9302 オフィスアワー：講義日の昼休み（11:50-12:50）

開設科目	構造材料工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	濱田純夫				

●**授業の概要** コンクリート材料、コンクリート構造材料を中心に講義を行います。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 **項目** 1週目 鋼材料の製造と性質。2週目 セメントの製造と種類。3週目 セメントの強度、および熱的性質。4週目 コンクリートの配合。転圧コンクリートなどの特殊なコンクリートの配合。5週目 コンクリートの耐久性。塩分の作用。6週目 コンクリートの耐久性。アルカリ骨材反応。7週目 コンクリートの耐久性。凍結・融解。8週目 コンクリートの耐久性。温度ひび割れ。9週目 コンクリートの強度。10週目 コンクリートの疲労強度。11週目 コンクリートの変形。12週目 軽量骨材コンクリート。13週目 石炭灰、高炉スラグを利用したコンクリートの配合と性質。14週目 資源のコンクリートへの有効利用。

開設科目	施設設計工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	高海克彦				

●**授業の概要** コンクリート構造物の設計法の解説，コンクリート基準の国際化，および建設プロジェクトマネジメントについての講義を行う。／**検索キーワード** 土木構造物，コンクリート構造物，設計法，国際化，プロジェクトマネジメント

●**授業の一般目標** (1) 構造物，特にコンクリート構造物のライフサイクルについて。その設計法の変遷と新しい設計思想を体得する。(2) コンクリートを取り巻く産業とその国際事情を理解する。(3) 建設プロジェクトマネジメントの流れを理解する。

●**授業の到達目標／知識・理解の観点**：(1) 構造物，特にコンクリート構造物のライフサイクルについて。その設計法の変遷と新しい設計法が説明できる。(2) コンクリートを取り巻く産業とその国際事情を説明できる。(3) 建設プロジェクトマネジメントの流れを説明できる。

●**授業の計画（全体）** 授業概要に挙げた3テーマについて，スライド講義する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 講義の紹介 内容 この講義の位置づけと内容紹介
- 第2回 項目 設計の位置づけ 内容 構造物のできるまでの意思決定
- 第3回 項目 設計法の変遷(1) 内容 許容応力度設計法
- 第4回 項目 設計法の変遷(2) 内容 限界状態設計法
- 第5回 項目 小論文
- 第6回 項目 性能照査型設計法(1) 内容 性能とは
- 第7回 項目 性能照査型設計法(2) 内容 設計と照査
- 第8回 項目 コンクリート基準の国際化(1) 内容 WTO との関係
- 第9回 項目 コンクリート基準の国際化(2) 内容 JIS と ISO
- 第10回 項目 小論文
- 第11回 項目 建設プロジェクトマネジメント(1) 内容 建設プロジェクトとは
- 第12回 項目 建設プロジェクトマネジメント(2) 内容 プロジェクトマネジメント
- 第13回 項目 建設プロジェクトマネジメント(3) 内容 建設プロジェクトの進め方
- 第14回 項目 建設プロジェクトマネジメント(4) 内容 リスク・環境マネジメント
- 第15回 項目 期末試験

●**成績評価方法（総合）** 2回の小論文，各25%と1回の期末試験50%で評価する。小論文は学生の相互採点評価方法を採用する。

●**メッセージ** 専門知識の蓄積と同時に学際周辺状況を貪欲に吸収しよう。

●**連絡先・オフィスアワー** takami@yamaguchi-u.ac.jp 内線 9348

開設科目	土木流体力学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	朝位孝二				

●**授業の概要** 水工学で扱う流動現象の多くは乱流であり、拡散現象は乱流に起因している。水工学で必要な乱流と拡散に関する初歩的な理論を解説する。また水工学で必要とされる数値計算法についても解説する。／**検索キーワード** 乱流 乱流拡散 移流分散 数値計算

●**授業の一般目標** 乱流・乱流拡散・移流分散の概念を理解し、簡単な流動計算のプログラムを組むことができる。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：乱流の性質を説明できる。乱流拡散、移流分散を説明することができる。**関心・意欲の観点**：身近な乱流現象とコンピューターシミュレーションに関心を抱く。**技能・表現の観点**：プログラムを組み初歩的な流れ数値解析を行うことができる。

●**授業の計画（全体）** 毎回プリントを配布し、それに従って講義を行う。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 乱流とレイノルズ方程式
- 第2回 項目 一次元漸変流方程式
- 第3回 項目 二次元浅水方程式
- 第4回 項目 乱れエネルギーとエネルギー散逸率
- 第5回 項目 渦のスケールとスペクトル
- 第6回 項目 乱流の完結問題1 (k-εモデル)
- 第7回 項目 乱流の完結問題2 (LESモデル)
- 第8回 項目 乱流拡散と移流分散
- 第9回 項目 移流拡散方程式の数値解法
- 第10回 項目 一次元非定常流れの計算 (MacCormac法)
- 第11回 項目 潮汐流の計算 (有限体積法)
- 第12回 項目 段落ち流れの計算 (HSMAC法)
- 第13回 項目 演習 (プログラミング)
- 第14回 項目 演習 (プログラミング)
- 第15回 項目 演習 (プログラミング)

●**成績評価方法（総合）** 出席、レポート、期末試験の総合評価

●**メッセージ** ・一回でも無断欠席した場合はその時点で不合格とする。 ・正当な理由がある場合は事前にあるいは事後速やかに連絡すること。 ・正当な理由であっても欠席回数が多い場合は不合格になるので注意すること。 ・研究室または自宅で自由に使用できるパソコンがあれば望ましい。FORTRANの基礎を各自で学習しておくこと。

●**連絡先・オフィスアワー** kido@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	水工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	羽田野袈裟義				

●**授業の概要** 建設コンサルタントにおいて水工技術者として要求されるレベルの水工学を教育する。大学院博士後期課程進学に備えて学部のテキストと専門書の橋渡しをする。波動論、管路の水撃作用、開水路の非定常流、流体力と流体抵抗、密度流を取り扱う。

●**授業の一般目標** 波動論を理解する。管路、開水路の非定常現象とその理論的取扱いを理解する。流体抵抗、揚力の性質と圧力せん断応力分布との関係を理解する。密度流について理解する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 項目1 週目 波動論 2 週目 管路の非定常現象 (1) 水撃作用 3 週目 管路の非定常現象 (2) サージン具 4 週目 開水路非定常流の基礎式 5 週目 開水路非定常流の分類 6 週目 特性曲線法による開水路非定常流の解析 (1) 7 週目 特性曲線法による開水路非定常流の解析 (2) 8 週目 洪水波の伝播 9 週目 2層密度流の開水路流的な解析 (2) : 2層密度流の不等流 10 週目 物体に作用する流体力の基本的性質 11 週目 複素関数による完全流体の力学 12 週目 2層密度流の開水路的取扱い (1) 13 週目 2層密度流の開水路的取扱い (1) 14 週目 混合型密度流

開設科目	土質工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	中田幸男				

●**授業の概要** 地盤材料の力学挙動、精緻な挙動のモデル化の骨組み、そしてその材料定数について説明する。／**検索キーワード** 地盤材料、弾塑性論、カムクレイ

●**授業の一般目標** カムクレイモデルによって予測される粘土の挙動を説明できる カムクレイモデルの材料定数の求め方を示すことができる カムクレイモデル以外の弾塑性構成モデルを理解する

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：カムクレイモデルによって予測される粘土の挙動を説明できる カムクレイモデルの材料定数の求め方を示すことができる カムクレイモデル以外の弾塑性構成モデルを理解する

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

第1回 項目 工学における数学モデル

第2回 項目 土のモデル化 内容 弾性、塑性、完全塑性

第3回 項目 消散エネルギー式 内容 弾性エネルギーと塑性エネルギー

第4回 項目 塑性ポテンシャル関数と降伏関数

第5回 項目 カムクレイモデルの降伏曲面とモールクーロンの降伏曲面 内容 3次元応力

第6回 項目 カムクレイモデルにおける硬化

第7回 項目 弾塑性変形量の予測（1）

第8回 項目 弾塑性変形量の予測（2） 内容 状態境界曲面

第9回 項目 カムクレイモデルによって予測される粘土の挙動（1） 内容 排水せん断と非排水せん断

第10回 項目 カムクレイモデルによって予測される粘土の挙動（2） 内容 正規圧密挙動と過圧密挙動

第11回 項目 塑性論

第12回 項目 カムクレイモデルと修正カムクレイモデル（1）

第13回 項目 カムクレイモデルと修正カムクレイモデル（2）

第14回 項目 その他地盤材料のモデル

第15回

開設科目	土質動力学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	兵動正幸				

●**授業の概要** 地盤の耐震設計、とりわけ飽和砂地盤の液化化の評価や対策工法を解説する。さらに、地盤の応答解析法について、構成モデルと全応力法、有効応力法による解析法の解説を行う。／**検索キーワード** 地震、動的外力、動的試験法、液化化、動的変形定数、応答解析

●**授業の一般目標** 地震のような動的荷重を受ける地盤の挙動と問題を理解し、試験方法、砂の液化化現象、液化化対策工法、耐震設計法や地震応答解析法についての知識を習得する。本科目は、本プログラムの学習・教育目標のうち、以下の目標に対応している。(A) 確かな基礎力を有する技術者を目指して以下の能力を身につける A-2 土木工学の基盤となる専門知識

●**授業の到達目標／知識・理解の観点**：(1) 地盤の動的問題について理解する。(2) 土の動的変形と強度を調べるための室内試験法について理解する。(3) 土の液化化現象とその要因、設計方法について理解する。レベル1, レベル2の2段階設計法の内容を修得する。(4) 土の動的変形の各種非線形モデルと Masing 則による基本的モデル化を理解する。(5) 波動論と多質点系法による地盤の応答解析理論の理解と、等価線形化の理解。(6) 液化化地盤の有効応力解析法の内容を理解する。

●**授業の計画(全体)** 講義は、自筆資料や OHP, ビデオなどを用いて行う。

●**授業計画(授業単位)／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 項目1 週目 地盤の動的問題の分類 2 週目 土の動的試験法 3 週目 土の動的破壊と液化化現象 4 週目 液化化に対する各種設計指針について 5 週目 液化化の予測法、外力の考え方 6 週目 地盤の液化化抵抗 7 週目 液化化対策工法 8 週目 粘性土地盤の動的強度 9 週目 土の動的変形特性 10 週目 土の動的変形のモデル化 11 週目 地盤の応答解析法、波動論 12 週目 地盤の応答解析法、集中質量法 13 週目 地震による地盤災害 (1) 14 週目 1 地震による地盤災害 (2) 5 週目 総括

●**成績評価方法(総合)** 成績は、レポートにより評価する。

●**教科書・参考書** 教科書：自筆テキスト／参考書：石原研而「土質動力学」鹿島出版

●**メッセージ** 地震や耐震工学、土質力学に興味を持つ学生の履修を望みます。

●**連絡先・オフィスアワー** e-mail: hyodo@yamaguchi-u.ac.jp Tel.0836-85-9343

開設科目	岩盤力学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	石田 毅				

●**授業の概要** さまざまな地下空間の利用法と地下空洞の設計における初期地圧の重要性について講義するとともに、日本列島が置かれている地質構造的な環境について説明し理解を深める。また地下空洞や斜面などの岩盤構造物の健全性を監視するためのモニタリング手法に関して講義を行う。／**検索キーワード** 地圧、プレートテクトニクス、地下空洞、岩盤、モニタリング、Acoustic Emission、最小二乗法

●**授業の一般目標** 1) さまざまな地下空間の利用法を理解する。2) 地下空洞の設計における初期地圧の重要性と、初期地圧に対する地殻変動の影響を理解する。3) 初期地圧測定方法の概要を理解する。4) さまざまな地下空洞のモニタリング手法を理解するとともに、その1手法としてのAE測定の利用法を理解する。5) 初期地圧測定法とAEの震源決定法を通じて、線形及び非線形最小2乗法の原理を理解する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：1) さまざまな地下空間の利用法を理解し、説明できる。2) 岩盤構造物の設計荷重として重要な初期地圧とその測定法について理解し説明できる。3) 岩盤構造物のモニタリング手法を理解し説明できる。4) 線形及び非線形最小2乗法の原理を理解し説明できる。
関心・意欲の観点：授業に出席し、興味を持って積極的に学ぶことができる。
態度の観点：土木構造物の建設とは、地質環境に育まれた自然に対する働きかけであることを理解し、その危険性と重要性を認識する。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** 講義概要の説明 **内容** 地圧測定の必要性、揚水式地下発電所、AE測定と地下空洞掘削時監視
- 第2回 **項目** さまざまな地下利用1 **内容** 圧縮空気貯蔵、高温岩体発電高レベル放射性廃棄物の地層処分、二酸化炭素の地下貯留
- 第3回 **項目** さまざまな地下利用2 **内容** 石油、LPGの地下貯蔵、地下工場、高地トレーニング施設、地下都市構想など
- 第4回 **項目** さまざまな地下利用3 **内容** 写真によるさまざまな地下空間利用例の紹介
- 第5回 **項目** さまざまな地圧測定法 **内容** 応力解放法、水圧破碎法、コアによる方法など
- 第6回 **項目** 初期地圧測定の実際 **内容** スライドによる初期地圧測定作業の紹介との測定結果の傾向
- 第7回 **項目** 地質環境と地圧の関係 **内容** ビデオ「巨大山脈の誕生」
- 第8回 **項目** 地圧測定の理論と最小二乗法 **内容** 孔壁ひずみ地圧測定の理論と最小二乗法の原理
- 第9回 **項目** 地下空洞建設の実際 **内容** 地下発電所の必要性和その概要
- 第10回 **項目** 地下空洞の岩盤挙動監視法 **内容** 変位測定、アンカー荷重測定、AE測定などの実際例
- 第11回 **項目** AE測定の歴史的経緯と利用例 **内容** 山はね、山鳴、炭鉱でのAE測定例
- 第12回 **項目** 斜面崩壊に対するAE測定例 **内容** 豊浜、天鳥橋、鳴滝の岩盤崩落事例のビデオによる紹介
- 第13回 **項目** AEの測定法 **内容** 発生頻度と波形の測定法、AD変換の基礎
- 第14回 **項目** AEの震源決定と非線形最小二乗法 **内容** 震源決定理論と非線形最小二乗法
- 第15回 **項目** 期末試験

●**成績評価方法（総合）** 1) 出席とレポート提出状況、ならびに期末試験の結果によって成績の評価を行う。2) 出席出席率60%未満は、研究室ゼミ、学会など理由にかかわらず不合格。出席率60～80%は欠席理由など状況により判断。

●**教科書・参考書** 教科書：石田毅著「岩盤破壊音の科学」、近未来社、1999年、(2500円)教科書は第10回～14回の講義で、全213ページ中、口絵写真、pp.9-86、pp.184-195の範囲を使用する。教科書は購入して持参することが望ましいが、経済的な事情などにより購入が困難な場合は、図書館などで講義に使用する箇所を自分でコピーして必ず持参すること。／参考書：水田義明著「演習 岩盤開発設計」アイピーシー、1996年

●**メッセージ** 最近の大学院生の受講態度を見ていると、学部生と同じような受身の姿勢を強く感じ失望することがしばしばあります。ビデオやスライド、OHPを用い、知識詰め込み型ではなく、興味を持ちやすいトピックス中心の講義を心がけたいと思います。が、最小二乗法や地圧測定法の原理など、理解に努力を必要とする項目もあります。そのような項目では、積極的に理解しようとする前向きな態度で授業に臨むことを期待します。博士前期課程卒業要件の授業科目の単位は22単位（11科目）ですが、社建の開講科目は20科目程度あるはずで、大学院の講義では、単位を取りやすい科目を選択するのではなく、興味のある科目を選択し、前向きな姿勢で勉強することを期待します。

●**連絡先・オフィスアワー** 電話 0836-85-9338 (内線)9338 E-mail アドレス: tyishida@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	工業外国語特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	マイケル ヒギンズ				
<p>●授業の概要 This course is intended to help develop English presentation skills. We will work entirely in English in this class. Students will be required to make at least two formal presentations during the term.</p> <p>●授業の一般目標 To build on previously gained English skills, and to improve both English pronunciation and listening while studying effective presentation techniques.</p> <p>●授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等</p> <p>第1回 項目 Introduction to the course 内容 distribution of course materials; definition of terms.</p> <p>第2回 項目 Introducing the Sound Map of English and beginning work on phonetic spelling as a key to better understanding of spoken English 内容 Body language.</p> <p>第3回 項目 Continued work on pronunciation and phonetic spelling 内容 Body language ;Oral presentation skills.</p> <p>第4回 項目 Continued work on pronunciation and phonetic spelling 内容 Body language ;Oral presentation skills; Group exercise to build empathetic responses.</p> <p>第5回 項目 Continued work on pronunciation and phonetic spelling 内容 Oral presentation skills; Group exercise to build empathetic responses.</p> <p>第6回 項目 Continued work on pronunciation and phonetic spelling 内容 First oral presentation.</p> <p>第7回 項目 Continued work on pronunciation and phonetic spelling 内容 Oral presentations follow-up and corrective exercises.</p> <p>第8回 項目 Continued work on pronunciation and phonetic spelling 内容 Advanced Presentation techniques; Group discussion on presentation problems.</p> <p>第9回 項目 Continued work on pronunciation and phonetic spelling 内容 Group discussion on presentation problems.</p> <p>第10回 項目 Continued work on pronunciation and phonetic spelling 内容 Creative and Critical Thinking exercise.</p> <p>第11回 項目 Continued work on pronunciation and phonetic spelling 内容 PowerPoint; Creative and Critical Thinking exercise.</p> <p>第12回 項目 Continued work on pronunciation and phonetic spelling 内容 PowerPoint; Creative and Critical Thinking exercise.</p> <p>第13回 項目 Phonetic spelling test; review of oral presentation skills 内容 preparations for final oral presentation.</p> <p>第14回 項目 Final oral presentations 内容 Critical Review.</p> <p>第15回 項目 Final oral presentations (continued) 内容 Critical Review. Course wrap-up.</p> <p>●成績評価方法（総合） Class attendance and participation (25 %), in-class presentations (50 %), exam (25 %)</p> <p>●教科書・参考書 教科書： A Sound Approach (Pronunciation Text), M. Higgins Print outs</p> <p>●メッセージ Students should have a TOEIC score (or equivalent ability) of a minimum of 550, and should be able to understand English well enough to study completely in English. This class could be of great importance to students wishing to develop and polish their English presentation skills so that they might be better able to both attend (i.e., understand) and present at international conferences and workshops.</p>					

開設科目	工学英語特論	区分	講義	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	その他
担当教官	応用化学工学科				

開設科目	特別講義 I	区分	講義	学年	修士 1 年生
対象学生		単位	2 単位	開設期	後期
担当教官	石田 毅				

●**授業の概要** 建設に実際に携わっている技術者の立場から、講義の前半では建設事業の特徴と社会とのかわりを、STS (Science Technology and Society) の視点から講義し、建設分野の研究者あるいは技術者としてのものの見方を養成する。後半では担当教官が長年にわたって携わっている山岳トンネル工事を例にとり、岩盤評価技術の実際を講述する。集中講義で実施する。／**検索キーワード** 社会的受容性、高レベル放射性廃棄物、山岳トンネル、岩盤評価

●**授業の一般目標** (1) 科学/技術と社会についての諸問題を理解し、社会的受容 (Public Acceptance) の問題に関する視点を身につける。(2) 決定論的評価と確率論的評価とその実際への適用事例を通して、建設における不確実性とリスクの問題を理解する。(3) 山岳トンネルの設計と施工に関し、実際の事例を通じて問題点を理解する。(4) 地下空間の開発に際する岩盤の工学的評価の重要性を理解する。

●**授業の到達目標／知識・理解の観点**：社会的受容性の問題を理解し説明できる。山岳トンネルを例にとり、岩盤評価の重要性を説明できる。**関心・意欲の観点**：出席は合格に不可欠である。

●**授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等**

- 第 1 回 項目 科学/技術と社会 についての諸問題
- 第 2 回 項目 建設事業における 社会科学的側面
- 第 3 回 項目 社会的受容 (Public Acceptance) の 問題
- 第 4 回 項目 建設における不確 実性とリスク
- 第 5 回 項目 決定論的評価と確 率論的評価 - その 実際について
- 第 6 回 項目 社会的受容 の問題の解決にお ける科学/技術の 役割
- 第 7 回 項目 これからの建設技 術者・研究者に要 求される資質につ いて
- 第 8 回 項目 計画段階の岩盤調 査
- 第 9 回 項目 計画段階の岩盤評 価
- 第 10 回 項目 計画段階の設計
- 第 11 回 項目 施工段階の岩盤調 査
- 第 12 回 項目 施工段階の岩盤計 測
- 第 13 回 項目 施工段階の岩盤評 価
- 第 14 回 項目 岩盤挙動の予測と 設計の修正

●**成績評価方法 (総合)** 前半、後半のそれぞれの講義の最後の時間に試験を行い、その結果により成績評価を行う。

●**教科書・参考書** 教科書：必要に応じてプリントを配布する。

●**連絡先・オフィスアワー** 世話係教官 (石田毅) が連絡の窓口になりますので、必要があれば下記に連絡してください。電話 0836-85-9338(内線 9338) E-mail アドレス：tyishida@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	特別講義 II	区分	講義	学年	修士 1 年生
対象学生		単位	2 単位	開設期	前期
担当教官	古川浩平				

●**授業の概要** 地震時の地盤と構造物の動的相互作用を含む動的解析に関する基本概念を概説し、解析技術の現状と設計での動的解析の位置付けを説明する。更に動的解析に必要な数値解析手法から性能照査型設計を考える。(宇高) 公害振動と騒音についての基本概念を概説し、特に交通や建設工事によって発生する地盤振動と騒音の実態および対策を説明する。更に計測・分析・予測手法については実習も含めて実践的な学習を行う。(鈴木) / **検索キーワード** 地震、地盤、構造物、動的相互作用、有限要素法、液化化(宇高)、交通、建設工事、公害、振動、地盤、騒音、大気(鈴木)

●**授業の一般目標** 有限要素法的基本概念を理解することにより動的解析の一般的な手法への応用を考えることができる。更に今後問題となる仕様規定による設計からの性能照査型設計への移行の利点、問題点を考えることにより、エンジニアとしての国際的な競争力の必要性を考える。(宇高) 公害振動と騒音についての基本概念、特に交通や建設工事によって発生する地盤振動と騒音の実態および対策を理解する。更に計測・分析・予測手法については実習も含めて実践的な学習を行う具体設計の考え方を知り、実務的応用力の涵養を図る。(鈴木)

●**授業の到達目標** / **知識・理解の観点**：有限要素法的基本概念を理解することにより動的解析の一般的な手法への応用を考えることが出来る。(宇高) 公害振動と騒音の基本概念を理解することにより計測・予測・評価・対策といった公害防止の一般的な手法への応用を考えることが出来る。(鈴木) **思考・判断の観点**：今後問題となる仕様規定による設計からの性能照査型設計への移行の利点、問題点を考える。(宇高) 交通や建設工事等によって発生する振動・騒音の影響を予測・評価し、対策の要否、方法等を考える。(鈴木) **関心・意欲の観点**：エンジニアとしての国際的な競争力の必要性を考える。(宇高) エンジニアとして、環境に対する配慮の必要性を考える。(鈴木)

●**授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等**

- 第 1 回 **項目** (宇高担当分) 地震について **内容** 地震についての一般的な知識(震度、マグニチュード、震源等)を説明する。 **授業記録** 資料配布
- 第 2 回 **項目** 設計について **内容** 設計における地震外力の考え方と設計に使う重要なパラメータの説明を行う。山口大学敷地での地震を推定する。 **授業記録** 資料と例題配布
- 第 3 回 **項目** 有限要素法について **内容** 有限要素法の概念を説明。 **授業記録** 資料配布
- 第 4 回 **項目** 有限要素法について **内容** 有限要素法の実習を行う。 **授業記録** 例題と問題配布
- 第 5 回 **項目** 液化化について **内容** 液化化の概念と道路示方書に基づいて液化化の判定を実習として行う。 **授業記録** 資料と例題配布
- 第 6 回 **項目** 仕様規定型と性能規定型の設計法について **内容** 仕様規定型から性能規定型の設計法への移行を説明する。 **授業記録** 資料配布
- 第 7 回 **項目** プログラムによる計算例を示す **内容** 実際のプログラムを用いて地震時の地盤の動きの計算例を示す。 **授業記録** 資料配布
- 第 8 回 **項目** (鈴木担当分) 公害振動について **内容** 公害振動についての一般的な知識(振動公害の現状、振動の影響、主な振動発生源等)を説明する。 **授業記録** 資料配布
- 第 9 回 **項目** 振動の性質の説明 **内容** 振動の性質(振動の基礎、振動量の表示、波動の発生と伝播等)の説明を行う。 **授業記録** 資料と例題配布
- 第 10 回 **項目** 振動の計測方法について **内容** 振動の計測方法を説明し、山口大学敷地での計測実習を行う。 **授業記録** 資料配布
- 第 11 回 **項目** 振動の予測と評価方法について **内容** 振動の予測と評価方法の説明を行い、実習を行う。 **授業記録** 資料と例題・問題配布
- 第 12 回 **項目** 公害騒音について **内容** 公害騒音についての一般的な知識(騒音公害の現状、騒音の影響、主な騒音発生源等)を説明する。 **授業記録** 資料配布

第13回 **項目** 騒音の計測方法について **内容** 騒音の計測方法を説明し、山口大学敷地での計測実習を行う。**授業記録** 資料配布

第14回 **項目** 騒音の予測と評価について **内容** 騒音の予測と評価方法の説明を行い、実習を行う。**授業記録** 資料と例題・問題 配布

●**成績評価方法(総合)** 1. 宇高担当分 集中講義中の演習の結果と最後の試験結果から評価する。講義には毎回出席し、試験を全て受けること。毎回の講義では出欠をとり、50%以下の出席率の者には単位を与えない。病気などやむを得ない理由で欠席した場合には必ず次の授業時間までに担当教官に理由を申し出ること。2. 鈴木担当分 集中講義中の演習の結果と最後の試験結果から評価する。講義には毎回出席し、試験を全て受けること。毎回の講義では出欠をとり、50%以下の出席率の者には単位を与えない。病気などやむを得ない理由で欠席した場合には必ず次の授業時間までに担当教官に理由を申し出ること。

●**教科書・参考書** 参考書：授業及び演習は随時プリントを配布する。

●**連絡先・オフィスアワー** 宇高：udaka@flush.co.jp 鈴木：suzukisj@gw.ohmoto.co.jp

開設科目	ファイナンス・アカウンティング	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	向山尚志・山本豪紀・福代和宏				

●**授業の概要** キャッシュ・フロー計算書や損益計算書、貸借対照表などの財務諸表や、財務分析、投資分析の概要について説明する。また、ソフトウェア・プログラムを用いて財務諸表作成を行う。／**検索キーワード** 財務諸表、キャッシュ・フロー計算書、損益計算書、貸借対照表、成長性分析、安全性分析、収益性分析、投資利回り、現在価値、投資回収年数、内部収益率

●**授業の一般目標** 1. 企業会計に関して、キャッシュ・フロー計算書、損益計算書、貸借対照表の基礎知識と作成方法を修得する。2. 財務諸表分析に関して、成長性分析・安全性分析・収益性分析の基本的な考え方や分析手法を修得する。3. 投資採算性分析に関して、投資利回り・現在価値・投資回収年数・内部収益率等の基本的な考え方や分析手法を習得する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：1. キャッシュ・フロー計算書、損益計算書、貸借対照表の概要を説明することができる。2. キャッシュ・フローの考え方を説明できる。3. 成長性分析・安全性分析・収益性分析の方法を説明することができる。4. 投資利回り・現在価値・投資回収年数・内部収益率について説明することができる。**思考・判断の観点**：1. キャッシュ・フロー計算書を作成することができる。2. 損益計算書を作成することができる。3. 貸借対照表を作成することができる。4. 投資利回り・現在価値・投資回収年数・内部収益率を基に、投資の是非を判断できる。**関心・意欲の観点**：ファイナンス・アカウンティングに興味を持ち、自分の研究活動に関わりを持たせようとする意思を持つ。**態度の観点**：ケーススタディを通じて企業における意思決定法を疑似体験できる**技能・表現の観点**：1. ソフトウェア・プログラムを用いて数値計算することができる。2. 計算結果を適切に視覚化できる。3. プレゼンテーションソフトを用いて、自分の意思を的確に伝えることができる。

●**授業の計画（全体）** 講義はプロジェクトを用いる。授業内演習のために表計算ソフトを使用するために、ノート型 PC を持参すること。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- | | | | | |
|--------|-----------------------|---|--|-----------------------------------|
| 第 1 回 | 項目 財務・会計概要 | 内容 起業に必要な財務の概要とキャッシュ・フローの概念を説明 | 授業外指示 配布資料をダウンロードして読んでおくこと | 授業記録 配布資料 |
| 第 2 回 | 項目 キャッシュ・フロー演習 | 内容 キャッシュ・フロー計算書の概要を説明し、表計算ソフトを用いてキャッシュ・フロー計算書を作成する | 授業外指示 ソフトウェア・プログラムをダウンロードし、表計算ソフトの使用を習熟しておく | 授業記録 ノート型 PC, ソフトウェア・プログラム |
| 第 3 回 | 項目 財務諸表 | 内容 損益計算書、貸借対照表の概要を説明 | 授業外指示 配布資料をダウンロードして読んでおくこと | 授業記録 配布資料 |
| 第 4 回 | 項目 財務諸表演習 A-1 | 内容 起業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 5 回 | 項目 財務諸表演習 A-2 | 内容 起業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 6 回 | 項目 財務諸表演習 B-1 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 7 回 | 項目 財務諸表演習 B-2 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 8 回 | 項目 財務諸表演習 B-3 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 9 回 | 項目 財務諸表演習 B-4 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 10 回 | 項目 財務諸表演習 B-5 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |

- 第11回 **項目** 財務諸表分析－1 **内容** 財務諸表分析の概要と成長性分析を説明 **授業記録** ノート型 PC
- 第12回 **項目** 財務諸表分析－2 **内容** 収益性分析，安全性分析を説明 **授業記録** ノート型 PC
- 第13回 **項目** 投資分析－1 **内容** 利回り計算，投資利回りを解説 **授業記録** ノート型 PC
- 第14回 **項目** 投資分析－2 **内容** 現在価値，内部収益率，投資採算性を解説 **授業記録** ノート型 PC
- 第15回 **項目** ケーススタディ **内容** 投資採算性分析の手法を用いて，投資分析を行う **授業記録** ノート型 PC

●**成績評価方法 (総合)** 授業内レポート (演習)，授業外レポート，ケーススタディの内容およびプレゼンテーションの技法を下記の項目・割合に従って評価する。

●**教科書・参考書** 教科書：別途指示する。

●**メッセージ** 多くの情報がインターネット上にあります。それらをうまく活用してください。

●**連絡先・オフィスアワー** MOT Office：VBL 棟2階

開設科目	ミクロ・マクロ経済分析	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	馬田哲次・兵藤隆・仲間瑞樹				

●**授業の概要** 現在日本・日本を取り巻く国で生じている経済諸問題、すなわち・経済成長率の低下・デフレ経済・資金循環・財政危機・税制改革・少子高齢化と年金システム・自由貿易VS保護貿易を取り上げて、これらの諸問題の現状把握・経済学的な説明・今後の展望の3点から解説を行う。一方で経済取引の場でもあるマーケットのメカニズム説明、並びにマーケットメカニズムが機能せず、独占企業による企業活動が生じている場合の経済学的な説明も行う。

●**授業の一般目標** ・現実の経済問題を題材にして、ミクロ・マクロ経済学固有の思考法を身につけること・現実の経済問題をミクロ・マクロ経済学の考え方と結びつけながら、論じられるようになること

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 インTRODクシヨN
- 第2回 項目 失速する日本経済
- 第3回 項目 デフレと失業
- 第4回 項目 データを読む
- 第5回 項目 景気対策
- 第6回 項目 財政危機
- 第7回 項目 税制改革
- 第8回 項目 少子高齢化と年金システム
- 第9回 項目 ファイナンス分析
- 第10回 項目 マーケットメカニズム
- 第11回 項目 独占の弊害
- 第12回 項目 自由貿易と保護貿易
- 第13回 項目 経済のグローバル化と国際競争力
- 第14回 項目 ケーススタディ
- 第15回 項目 まとめ

●**連絡先・オフィスアワー** umada@yamaguchi-u.ac.jp thyodo@yamaguchi-u.ac.jp mnnakama@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	組織開発—プロジェクトマネジメント	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	大島直樹, 杉山明夫				

●**授業の概要** プロジェクトマネジメントは、限られた時間と予算と資源をもとにして、予定通り成果を達成するための方法論です。勘と経験と度胸だけでは陥りやすい無意味な試行錯誤を回避し、理論的に裏付けされた手法により効率的に手順を進めます。価値を創造し続けるためのツールとしてのプロジェクトマネジメントの基礎と応用について解説します。／**検索キーワード** プロジェクトマネジメント、PMI、PMBOK、制約理論、実験計画法、タグチメソッド

●**授業の一般目標** プロジェクトマネジメントの初級段階として、きちんとした予測に基づき、ガントチャートなどの方法を利用してスケジューリングを行います。そして、プロジェクトをスムーズに進めるために不可欠となるリスクマネジメントの方法を習得し、さらに失敗しないための品質管理のマネジメントについて理解を深めます。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**： 1. 永遠の三角形を説明できる。 2. プロジェクトマネジメントのフレームワークを説明できる。 3. ガントチャートをつかってスケジューリングができる。 4. プロジェクトの目的と目標を明確に説明できる。 5. プロジェクトとオペレーションを区別できる。 6. リスクの予想と代替策を提案できる。 7. 制約理論にもとづき、原因の解明ができる。 8. 実験計画法を説明できる。 **思考・判断の観点**： 1. プロジェクトマネジメントの方法論に基づいて、自分の果たすべき役割を判断し、適切な処置を指示することができる。 **関心・意欲の観点**： 1. 日常生活の中で、「プロジェクトマネジメント」の手法を適用できる。 2. 自分の卒業研究に、「プロジェクトマネジメント」の手法を適用できる。 **技能・表現の観点**： 1. MS-Project を操作できる。 2. MS-Excel を用いて、多変数解析を行うことができる。 **その他の観点**： 1. プロジェクト憲章を作成することができる。

●**授業の計画（全体）** 15回の授業のうち、講義形式の授業を9回、演習形式の授業を4回行います。9回の授業では、PMBOK2000に基づいたプロジェクトマネジメントの考え方を説明します。また、演習ではプロジェクトマネジメントソフトウェアの例としてMS-Projectの使い方を学びます。また、MS-Excelをつかった実験計画法について、分かり易く解説します。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

第1回 **項目** プロジェクトマネジメントの概要 **内容** プロジェクトマネジメント協会の編集した知識体系であるPMBOKガイドに基づいて、プロジェクトマネジメントの概要について、説明します。**授業外指示** 次回の授業までに、新聞記事のを中から「プロジェクト」として実際に行われているケースをレポートします。

第2回 **項目** プロジェクトマネジメントのフレームワーク **内容** プロジェクトマネジメント協会の編集した知識体系であるPMBOKガイドに基づいて、プロジェクトマネジメントのフレームワークについて説明します。**授業外指示** 経営者の視点に立って、新規のプロジェクトを提案します。

第3回 **項目** 立ち上げとプロジェクトの記述 **内容** プロジェクトの立ち上げは、プロジェクトの成功させるための一歩です。見通しのよいプロジェクトの立ち上げについて説明します。**授業外指示** プロジェクトリーダーの視点に立って、プロジェクトを計画するために必要な情報は何か考察し、レポートにします。

第4回 **項目** プロジェクト計画の策定とプロジェクト憲章 **内容** プロジェクトは、実行に移す前の準備として、緻密な予想に基づいて計画の予定とスケジューリングを行います。そして、プロジェクト憲章を作成して、実行フェーズに移ります。**授業外指示** プロジェクトの実行段階で需要となるコミュニケーションについて、その方法をレポートします。

第5回 **項目** プロジェクト計画の実行と進捗管理 **内容** プロジェクトの実行フェーズでは、どのようにしてプロジェクトの進捗を管理するか、学びます。**授業外指示** リスクマネジメントについて参考文献を調査し、レポートにします。

- 第 6 回 **項目** 変更管理とプロジェクトの終結 **内容** プロジェクトでは、計画の変更やトラブルが必ず起こります。計画の変更をスムーズに行い、そしてリスクを未然に防ぐ手法について説明します。**授業外指示** タイムマネジメントについて参考文献を調査し、レポートにします。
- 第 7 回 **項目** 制約理論に基づいたマネジメント **内容** タイムマネジメントはプロジェクトを予定通り進める上で大変重要です。スケジュール遅延の原因を解明し、制約理論によるマネジメント方法を解説します。**授業外指示** 実験計画法について参考文献を調査し、レポートにします。
- 第 8 回 **項目** 実験計画法による品質管理 **内容** 製造ラインでは、常に不良品との戦いです。不良品をそもそも発生させないための方法を説明します。試行錯誤では達成できない高度な品質管理の方法です。**授業外指示** 自分の仕事や研究をプロジェクトに見立て、そのプロジェクト憲章を作成するために必要な情報を収集します。
- 第 9 回 **項目** プロジェクトマネジメント演習研究計画のスケジューリング **内容** 以上までの講義の内容を基にして、自分の研究あるいは仕事の内容をプロジェクトにみた立て、自分のためのプロジェクト憲章を作成します。**授業外指示** MS-Excel の使い方を復習し、統計関数などの使い方を習熟します。
- 第 10 回 **項目** プロジェクトマネジメント演習 MS-Excel を使った実験計画法の実践 **内容** MS-Excel を使った実験計画法およびタグチメソッドの実践方法について、分かり易く解説するとともに、実際に演習例を解いてみます。**授業外指示** MS-Project の評価版を予め自分のノートパソコンにインストールします。
- 第 11 回 **項目** PMソフトウェア演習 基礎 **内容** マイクロソフト社の MS-Project を例にして、PMソフトウェアの使い方の基本を習得します。**授業外指示** 第 9 回目の授業で作成した自分のプロジェクトデータを MS-Project に登録してみます。
- 第 12 回 **項目** PMソフトウェア演習 発展 **内容** マイクロソフト社の MS-Project を応用して、プロジェクトデータの共有の方法など高度な利用方法を習得します。
- 第 13 回 **項目** 開発対象別プロジェクトマネジメント その 3 **内容** 建設業界におけるプロジェクト例を紹介します。
- 第 14 回 **項目** 開発対象別プロジェクトマネジメント その 2 **内容** IT 産業におけるプロジェクトの事例を紹介します。
- 第 15 回 **項目** 最新のプロジェクトマネジメント情報 **内容** PMBOK2004 の動向について、いち早くレポートします。また、P2M などのより新しい知識体系を紹介します。**授業外指示** 最終成果物として、本科目で学んだことをどのように応用するか、それぞれの立場と状況に応じた展開をレポートし、パワーポイントファイルにまとめます。提出期限は、授業でお伝えします。

●**成績評価方法 (総合)** この科目では、試験による成績評価を行いません。成績はレポートと出席状況を基にして評価します。

●**教科書・参考書** 教科書：教科書は現在準備中です。

●**メッセージ** SMART な思考方法で、飛躍的に業績を向上させるための術を習得します。

●**連絡先・オフィスアワー** 連絡先 山口大学 MOT オフィス <http://mot.eng.yamaguchi-u.ac.jp> オフィスアワー 月曜日 午後 4 時以降

開設科目	知的財産戦略	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	木村友久				

●**授業の概要** この授業では、知的財産の全体像を扱い、その中でも「製品等の開発製造過程で創作される知的財産」に比重を置いて説明する。／**検索キーワード** 知的財産、特許

●**授業の一般目標** 1) 研究開発や商品製造部門で、知的財産の全体像から業務上直接的に関係する事項を選択し、当該事項を業務に適用して初動段階で適切な知的財産対応を行うことができる。2) 所属部門の業務に合わせて、特許等の知的財産権情報検索を適切に行い基本的なパテントマップを作成することができる。3) 特許発明の技術的範囲について、技術者の立場から自立的に適切な解釈を行うことができる。4) パテントマップや特許発明技術的範囲同一性判断を通して、研究開発の方向付けや将来的な技術開発動向を示唆することができる5) 特許侵害訴訟における基本的な法律上の論点を理解する。6) 所属部門の業務に合わせた、ソフトウェア、デザイン、ノウハウを含めた知的財産管理を適切に行うことができる。

●**授業の計画（全体）** この科目では、知的財産の全体像を扱い、その中でも「製品等の開発製造過程で創作される知的財産」に比重を置いている。特に、発明の同一性判断を起点とする特許法分野の知識修得と実践的態度の形成に重点を置き、実際の開発製造現場で技術情報等の取得から戦略的判断に至るまでの、系統的な知的財産対応能力の形成を目指している。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第 1 回 **項目** 知的財産戦略概論 **内容** 知的財産制度の全体像とそれらに共通する基本理念を理解する。
- 第 2 回 **項目** 特許発明の同一性判断 **内容** 発明の技術範囲同一性判断について、法律上および研究開発上の意義を理解する。
- 第 3 回 **項目** 特許情報および特許管理 **内容** 実体的特許要件を理解し、所属部門に関連する技術領域について発明特許化の可能性や特許発明について無効理由包含の有無を理解する。
- 第 4 回 **項目** パテントマップ **内容** 特許電子図書館検索において、所属部門の研究領域に合わせた自立的テーマ設定を行い、必要な情報の検索について理解する。
- 第 5 回 **項目** 特許侵害各論 I **内容** 直接侵害概念について、法的根拠と具体的な事案解決手法を理解する。
- 第 6 回 **項目** 特許侵害各論 II **内容** 間接侵害概念について、法的根拠と具体的な事案解決手法を理解する。
- 第 7 回 **項目** 特許侵害各論 III **内容** 国内用尽概念を理解し、侵害訴訟中で当該概念を利用した理論構成について理解する。
- 第 8 回 **項目** 特許侵害各論 IV **内容** 特許権の制約および利用抵触関係について理解する。
- 第 9 回 **項目** ソフトウェアの総合的な保護 **内容** ソフトウェアの著作権による保護について、歴史的な経緯を含めて理解する。
- 第 10 回 **項目** デザインの総合的な保護 **内容** 意匠法によるデザイン保護の基本を理解する。
- 第 11 回 **項目** 不正競争行為 **内容** 不正競争行為防止法に基づく不正競争行為の全体像を理解する。
- 第 12 回 **項目** 総合演習 **内容** パテントクリアランス関連問題、模擬侵害訴訟などの演習を行う。
- 第 13 回
- 第 14 回
- 第 15 回

●**成績評価方法（総合）** 講義への出席、ケーススタディレポートあるいは実習レポート、期末レポート、プレゼンの結果をもとに成績評価を行う。

●**教科書・参考書** 教科書：特許の知識（理論と実際）、竹田和彦、ダイヤモンド社、1999年

開設科目	研究開発型ベンチャービジネス論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	福代和宏, 稲葉和也, 田中一宏, 上西研, 中村秀明, 向山尚志				

●**授業の概要** 本科目では、以下の項目を学ぶ。 1. 研究開発型ベンチャービジネスの基礎知識 2. 企業における研究開発の意味と変遷 3. 研究開発に必要な組織と人材の育成法 4. 研究開発から新製品の市場化に至る一連のプロセス 5. 市場ニーズの把握から新製品の研究開発課題の設定 6. 研究開発目標を決定するためのフィージビリティスタディ 7. 戦略的な研究開発マネジメント 8. 合理的, 創造的な発想・発明法 (TRIZ) 9. 研究開発の成果の特許化とその戦略的活用法 10. 技術や市場の変化への対応 11. 新しい技術に基づく新製品の販売戦略を含めたビジネスモデルと事業戦略との関係 12. 研究開発型ベンチャービジネスの一生を学習する。また、発明手法 TRIZ については演習を行う。／**検索キーワード** 研究開発, ベンチャー, マーケティング, イノベーション, TRIZ

●**授業の一般目標** 1. 市場ニーズに基づく新製品の開発とその市場化に至る一連のプロセスを要約できる。 2. ベンチャービジネスと大企業の研究開発・市場化について、その共通点と相違点を要約できる。 3. 各自、身近な技術テーマの市場化を仮定し、そのビジネスモデルと事業戦略案を要約できる。 4. 各モジュールのキーワードの意味を説明できる。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：マーケティング, イノベーション, QFD, TRIZ など, 研究開発やおよびその市場化に関するキーワードを理解する。**思考・判断の観点**：上記キーワード群を理解した上で現実の企業活動における研究開発の仕組みを理解する。**関心・意欲の観点**：現実の企業における研究開発について関心を持ち、積極的に情報を収集・吸収する。**態度の観点**：講義内容を一方的に聞き取るだけでなく、不明な点を質問するなど、積極的に知識の獲得に努める。**技能・表現の観点**：身近な技術テーマの市場化を仮定し、そのビジネスモデルと事業戦略案を要約できる。本科目で学んだ知識をベースにレポートをまとめることができる。

●**授業の計画 (全体)** 1. 研究開発型ベンチャービジネスの基礎知識 2. 企業における研究開発の意味と変遷 3. 研究開発に必要な組織と人材の育成法 4. 研究開発から新製品の市場化に至る一連のプロセス 5. 市場ニーズの把握から新製品の研究開発課題の設定 6. 研究開発目標を決定するためのフィージビリティスタディ 7. 戦略的な研究開発マネジメント 8. 合理的, 創造的な発想・発明法 (TRIZ) 9. 研究開発の成果の特許化とその戦略的活用法 10. 技術や市場の変化への対応 11. 新しい技術に基づくビジネスモデルと事業戦略との関係 12. 研究開発型ベンチャービジネスの一生 13. 発明手法 TRIZ の演習

●**授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等**

- 第 1 回 **項目** 研究開発型ベンチャービジネスとは **内容** ベンチャー企業 研究開発型企業 研究開発部門 **授業記録** 田中一宏 (工学部)
- 第 2 回 **項目** 企業における研究開発部門 **内容** 企業の研究活動 研究開発 (R & D) 中央研究所 技術革新の管理 技術経営 研究活動と開発活動 経営哲学 **授業記録** 稲葉和也 (徳山大学経済学部)
- 第 3 回 **項目** 研究開発組織・人材育成論 **内容** 研究開発体制 中央研究所 ディビジョンラボ SBU 人材育成モデル T 型人間 **授業記録** 福代和宏 (工学部)
- 第 4 回 **項目** 研究開発から市場化への流れ **内容** 製品戦略 技術戦略 基礎研究 応用開発 展開戦略 マーケティング マーケットイン 戦略 プロダクトアウト戦略 **授業記録** 福代和宏 (工学部)
- 第 5 回 **項目** マーケティング・スキル **内容** マーケティング・リサーチ SWOT 戦略 60 マーケティング ミックス 製品戦略 マーケットイン 戦略 QFD **授業記録** 福代和宏 (工学部)
- 第 6 回 **項目** フィージビリティ・スタディ **内容** 技術的フィージビリティ・スタディ 投資意思決定 成長曲線 学習曲線 **授業記録** 福代和宏 (工学部)
- 第 7 回 **項目** 戦略的研究開発 マネジメント **内容** 戦略的技術開発 R & D 基礎研究 コンセプト創出 コアコンピタンス テクノロジーマップ **授業記録** 上西研 (工学部)

- 第 8 回 **項目** 創造的発想法と 発明 **内容** 創造的発想法 科学的発想法 心理的惰性 TRIZ 矛盾マトリックス 発明原理 **授業記録** 上西研 (工学 部)
- 第 9 回 **項目** ベンチャービジ ネスの知的財産 戦略 **内容** 知的財産権 特許権 商標権 プログラム著作 権 ビジネスモデル 特許 **授業記録** 中村秀明 (工学 部)
- 第 10 回 **項目** イノベーション への対応 **内容** 起業家と企業家 起業家精神 新規事業分野進 出 戦略的意 思決定 経営資源 **授業記録** 向山尚志 (地域 共同研究開発セ ンター)
- 第 11 回 **項目** ビジネスモデル と事業戦略 **内容** BTO JIT スピード経営 ビジネスモデル 特許 SCM デ ファクトスタ ンダードセグメンテーシ ョン **授業記録** 稲葉和也 (徳山 大学経済学部)
- 第 12 回 **項目** 研究開発型ベン チャーのライフ サイクル **内容** ビジネスモデル 死の谷 ベンチャーキャピ タル 起業家と経営者 出口戦略 資本政策 IPO M&A **授業記録** 向山尚志 (地域 共同研究開 発セ ンター)
- 第 13 回 **項目** TRIZ 演習 (1) **内容** 発明手法 TRIZ を 用いた発明の演 習 **授業記録** 上西研 (工学 部)
- 第 14 回 **項目** TRIZ 演習 (2) **内容** 発明手法 TRIZ を 用いた発明の演 習 **授業記録** 上西研 (工学 部)
- 第 15 回

●連絡先・オフィスアワー 山口大学工学部 MOT オフィス TEL : 0836-85-9876 FAX : 0836-85-9877

開設科目	ベンチャー資金戦略論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	向山尚志				

●**授業の概要** MOT教育の応用編として、ベンチャー企業を立ち上げる場合に必要な資金調達の方法について学習する。ベンチャー・ビジネスの概要、ベンチャー企業の資金調達手法、ベンチャー企業をサポートする外部環境、企業価値の評価等に関する内容により構成される。／**検索キーワード** 起業家、経営理念、リスクとリターン、ベンチャー・キャピタル、資本政策、直接金融・間接金融、ストック・オプション、知的財産戦略、ビジネスモデル特許、企業価値評価、

●**授業の一般目標** ベンチャービジネスについて幅広い知識を身につけ、特にベンチャー企業を立ち上げていく上で重要な資金調達について、様々な手段の中からそのステージに応じた最も適切なものを選択・実行する知識・能力を身につける。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：ベンチャー・ビジネスに関して、起業、ITビジネス、シリコン・バレー、中小企業政策、ベンチャー企業をサポートする外部環境等を学習し、特に、資金調達に関して、リスクとリターンの関係、補助金、直接金融、間接金融等に関する基礎知識を習得する。さらに、「企業価値」に関連して、知的財産権、担保価値、企業価値評価手法等の知識を習得する。**思考・判断の観点**：今日のわが国においてベンチャービジネスにどのような役割が求められているのかを考え、自分たちの専門分野の知識・技術を生かす方策としてどのような選択肢があるのかを主体的に判断でき、実行できるようにする。**関心・意欲の観点**：自らの専門分野の知識・技術を社会に役立てる方策の1つとして、必要な場合にはベンチャービジネスを立ち上げるといような意欲を持って取り組む姿勢を持つようにする。

●**授業の計画（全体）** 第一に、ベンチャー・ビジネスに関して、起業、ITビジネス、シリコン・バレー、中小企業政策、ベンチャー企業をサポートする外部環境等に関する基礎知識を習得する。第二に、資金調達に関して、リスクとリターンの関係、補助金、直接金融、間接金融等に関する基礎知識を習得する。第三に、企業価値に関して、知的財産権、担保価値、企業価値評価手法等に関する基礎知識を習得し、実践的な活用方法を身につける。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** ベンチャー・ビジネスとシリコン・バレー **内容** ベンチャー・ビジネス、およびシリコン・バレーについての基礎知識を習得する
- 第2回 **項目** ITビジネスと経営・マーケティング **内容** ITビジネス、およびIT企業の経営戦略、マーケティングについての基礎知識を習得する
- 第3回 **項目** 中小企業政策 **内容** 中小企業政策についての基礎知識を習得する
- 第4回 **項目** ベンチャー企業の資金調達手法 **内容** ベンチャー企業の資金調達手法についての基礎知識を習得する
- 第5回 **項目** 直接金融 **内容** 直接金融についての基礎知識を習得する
- 第6回 **項目** 間接金融 **内容** 間接金融についての基礎知識を習得する
- 第7回 **項目** ケーススタディ（1）-1 **内容** ベンチャー企業のケース・スタディを通じて、その財務会計等についての基礎知識を習得する
- 第8回 **項目** ケーススタディ（1）-1 **内容** ケース・スタディを通じて、ベンチャー企業の資金調達手法についての基礎知識を習得する
- 第9回 **項目** ベンチャー企業の交流 **内容** ベンチャー企業の交流組織についての基礎知識を習得する
- 第10回 **項目** 知的財産権と企業価値評価 **内容** 知的財産権についての基礎知識、および企業価値評価についての基礎知識を習得する
- 第11回 **項目** ケーススタディ（2）-1 **内容** ベンチャー企業のケース・スタディを通じて、ベンチャー企業の財務会計等についての基礎知識を習得する

第12回 **項目** ケーススタディ(2)-1 **内容** ケース・スタディを通じて、ベンチャー企業の資金調達手法についての基礎知識を習得する

第13回 **項目** 資本政策 **内容** ベンチャー企業にとっての資本政策について基礎知識を習得する

第14回 **項目** 総括 **内容** 講義・演習の総括

第15回

●**成績評価方法(総合)** 中間レポートを1500字程度で提出する。期末レポートは2,000字程度のものを提出する。そのほか、授業における討論への積極的発言など参加態度を重視する。なお、出席が所定の回数に満たない者には単位を与えない。

●**教科書・参考書** 教科書：適宜プリント等を配布する／参考書：ベンチャー企業, 松田修一, 日本経済新聞社, 1998年；中小企業白書2003年版, 中小企業庁編, ぎょうせい, 2003年；財務会計演習, 廣畑伸雄, 山口大学, 2003年；情報通信白書, 総務省編, ぎょうせい, 2003年

●**メッセージ** 専門分野の技術を活用しながら、わが国の産業・企業活動を活性化するベンチャービジネスの役割は重要です。将来のチャレンジに備えて資金戦略についても基礎的な知識を身につけておきましょう。

●**連絡先・オフィスアワー** 向山尚志(地域共同研究開発センター 205号室) TEL:0836-85-9954
E-Mail:tmukou@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	技術移転と大学発ベンチャー	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	三木俊克, 向山尚志, 宮地壽, 上西研, 堤宏 守,				

●**授業の概要** 技術の市場化を考える際に重要な視点の一つである市場ニーズを出発点とする研究開発のあり方については、「研究開発型ベンチャービジネス論」で学習する。本科目「技術移転と大学発ベンチャー」では、ある技術シーズを出発点とし市場展開可能な最終製品へと進む際、出発点となる技術単独では市場展開が通常困難であり、周辺技術の集積や開発が必要になることを踏まえ、他社からの技術導入や技術提携の考え方、さらに技術導入先としての大学利用などについて学ぶ。大学の持つ技術や知的財産をシーズとしてとらえた場合、これを元とする起業について、大学発ベンチャーの具体例を通して学ぶ。また、起業に不可欠なアントレプレナーシップ、起業支援体制・政策、及び簡単なビジネスプランの作成についても学ぶ。科目内容は、大きく2つに分けられ、前半では若手企業技術者あるいは、理工系大学院生が企業内において配属されている（あるいは将来、配属されると考えられる）研究開発部門で必ず直面する技術提携や技術導入などに関連した事項に焦点を絞り、技術導入時に行われる契約などに関する簡単な演習を含めた学習を行う。後半では、ベンチャービジネスの起業を意識した会社設立に関する講義やビジネスモデル作成の演習などにより、将来、起業することを念頭においた学習を行う。最初の3つのモジュール、「中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略Ⅰ～Ⅲ」では、中小・ベンチャー企業が新たな事業アイデアあるいはシーズを持っているが、実際に乗り出すためには自社のリソースや社外のリソース活用を分析して経営判断をする必要が出てきたようなステージを想定し学習する。経営判断のためには、まず技術分析と判断が必要であり、ここでは、競争力分析やコストやリスクの検討が必要になることもある。また、自前主義で行くのか、他社や大学等と技術面での連携や提携をするのかといったことも含まれる。こうした状況におかれた中小・ベンチャー企業の判断に必要な事項を学ぶ。さらに、技術開発パートナーとして大学等を選択する場合の効果的な活用方法、注意点などを理解する。学術研究の成果と実用技術の距離のことで、性格の違いを理解した上での技術開発プロジェクトの管理のことで、さらに、連携や提携では契約が重要となるので、それに関連した事項についても学ぶ。さらに大学だけではなく、公的機関の持つ技術や知的財産などを有効に利用する手法について「産学公連携、ビジネスインキュベータの活用」で学習する。科目の後半では、“受講者が、自分が現在行っている研究などを元にビジネスプランを作る”、というような積極的な姿勢を持つことを促すような講義を目指し、実際にラフなプランを作るところまでを目標とする。そのために日本国内・海外における大学発ベンチャーの現状について知ることが重要であり、「国内・海外の大学発ベンチャーと技術移転（1）,（2）」では、日本国内や海外の大学発ベンチャーの実例やそのビジネスモデルについて学ぶ。さらに大学発ベンチャーを含むベンチャー企業が地域経済に及ぼす影響やベンチャービジネスなどの起業を支援する制度、政策などについて「地域産業政策と起業支援」で学習する。また、ベンチャービジネスを始める際に重要な起業家精神について「アントレプレナーシップ」で学習する。起業に不可欠な会社設立に関する基礎知識、実務やビジネスプランの作り方などは、「会社設立の実務」、「ビジネスプラン（1）」、「ビジネスプラン（2）」、および「ビジネスプラン（3）」において、講義、演習、プラン作成演習を組み合わせる形で学習を行い、会社の起業に至る基本的な道筋を学習する。／**検索キーワード** 技術移転 大学発ベンチャー 産官学連携 アントレプレナーシップ ビジネスプラン

●**授業の一般目標** この科目を受講し、以下のような実力が身に付くと、この科目の目指す学習目標に到達したと考えられる。（1）企業の研究開発部門における技術導入・技術提携に対する基礎的な考えや、技術導入の際の契約に関する基礎知識を有している。（2）技術導入時の契約内容の妥当性等に対する基本的な判断ができる。（3）企業側からみた大学の利用のメリット・デメリットについて知識を有しており、大学保有の技術や知的財産に対する検索、アプローチの方法や技術移転機関（TLO）の仕組み、利用方法について知っている。（4）地域経済に及ぼす産学（公）連携の影響や利点、問題点について説明でき、さらに起業などに対する支援制度や支援政策などについて知っている。（5）大学発ベンチャーの実例などを知っており、その起業に至る技術的な背景、資金調達などの基礎的なビジネスモデルについて説明することができる。また、起業家に必要な考え方・精神を理解している。（6）会社設立に必要な実務を含む基礎知識やビジネスプランの作成法に関する基礎知識を有しており、簡単なビ

ビジネスプランを作成できる。

●**授業の到達目標／知識・理解の観点**：各授業の到達目標に到達する。**思考・判断の観点**：演習などで適切な判断などができるようになる。**関心・意欲の観点**：講義・授業時間内の演習などに積極的に参加できる。また、ビジネスプランの作成などに積極的に参加できる。**態度の観点**：講義・授業時間内の演習などに積極的に参加できる。また、ビジネスプランの作成などに積極的に参加できる。**技能・表現の観点**：演習などを行う講義における意見発表あるいは、ビジネスプランの発表会で発表を行う際に、適切かつ効果的に発表が行うことができる。

●**授業の計画（全体）** 基本的には、講義・演習などを組み合わせた授業を行う。特に後半のビジネスプラン作成では、授業時間以外の作業も必要となる。また、作成したビジネスプランについては、発表会などで発表も行う。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第 1 回 **項目** 中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略 I **内容** 新事業プランニングに必要な技術動向調査について理解する。技術のポジショニングのためのデータ収集・分析の基本的な考え方を理解する。自前主義及び技術連携・提携の意味とねらいについて理解する。【キーワード】自前主義、アウトソーシング、技術提携、技術移転、技術導入、技術移転契約、知財会計

第 2 回 **項目** 中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略 II **内容** 技術開発パートナーとして大学等を選択する場合の効果的な利活用方法、注意点などを理解する。-大学の窓口となる「共同研究センター」や「TLO」について、その仕組みや利用方法などを理解する。大学との技術開発提携におけるプロジェクト管理について理解する。経営判断のための技術提携・産学連携の簡易分析が行えるようになる。【キーワード】中央研究所、大学における研究、産学連携、基礎研究、共同研究、受託研究、技術移転、TLO、包括提携、SWOT分析、プロジェクト管理

第 3 回 **項目** 中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略 III **内容** 学術研究の成果と実用技術の距離に関する理解を深める。-学術研究の成果と実用技術の性格の違いを理解した上での技術開発プロジェクトの管理について理解する。技術導入時の契約の中から、いくつかの契約文書例に基づく演習を通して契約の実際に触れ技術契約時の重要な点や注意すべき点などについて指摘できる。【キーワード】大学からの技術移転、TLO、技術提携、技術移転、技術導入、技術導入契約、ノウハウ開示契約、技術移転契約、秘密保持契約

第 4 回 **項目** 産学公連携、ビジネスインキュベーションの活用 **内容** 産学公連携の必要性や実態を説明することができる。-産学公連携推進に活用できる施策の概要を説明することができる。-ビジネスインキュベーションが果たすべき役割、望まれる機能を説明することができる。日本のビジネスインキュベーションの実態を説明することができる。産学公連携やビジネスインキュベーションの活用による新事業創出の在り方について説明することができる。【キーワード】産学公連携、ビジネスインキュベーション、インキュベーションマネージャー、地域新生コンソーシアム、産業クラスター計画、共同研究、MOT、インターンシップ

第 5 回 **項目** 国内・海外の大学発ベンチャーと技術移転（1） **内容** 大学発ベンチャーの定義を説明でき、さらに大学発ベンチャーの先行事例について理解する。大学からの技術移転や技術供与を受けて起業した国内のベンチャー企業の軌跡を分析し、そのビジネスモデルについて基礎的な事柄を説明することができる。産学連携の失敗事例から、そうならないためにどうすればよいかを理解する。【キーワード】ベンチャー、大学発ベンチャー、大学教官の起業、学生の起業、スピナウトベンチャービジネス、スピンオフベンチャービジネス、技術移転機関（TLO）、大学発ベンチャー成功モデル、産学連携

- 第 6 回 **項目** 国内・海外の大学発ベンチャーと技術移転 (2) **内容** 大学からの技術移転や技術供与を受けて起業した海外のベンチャー企業の軌跡を分析し、そのビジネスモデルについて基礎的な事柄を説明することができる。-大学発ベンチャー成功モデルを形成している各要素の機能・重要性について説明できる。-海外における大学と企業の関係について、いくつかの例を挙げて説明できる。【キーワード】 バイオ系ベンチャー、遺伝子治療、産学合作、校弁企業、IMEC、大学発ベンチャー成功モデル
- 第 7 回 **項目** 地域産業政策と起業支援 **内容** 「産業政策」について、基本的な考え方を説明することができる。-戦後の我が国産業政策の変遷のなかで、地域と関わりが深い「地域産業政策」、「中小企業政策」の変遷と現在展開されている政策が説明できる。-現在展開されている経済産業政策の基本的な方向が説明できる。また、その中で、「地域産業政策」や「中小企業政策」が担っている役割を説明できる。-現在展開されている新事業創出・起業(大学発ベンチャー)支援の意義と具体的施策の概要が説明できる。【キーワード】 産業政策、通商産業ビジョン、経済産業ビジョン、経済計画、国土総合開発計画 地域経済の自立的発展、地域プラットフォーム、産業クラスター計画、改正中小企業基本法 SBIR、「開放・連携型」経済社会システム、重点4分野、大学発ベンチャー、MOT、新規開業支援融資、最低資本金制度特例
- 第 8 回 **項目**アントレプレナーシップ **内容** 起業に必要な資質や考え方について説明できる。起業のリスクについて説明できる。【キーワード】 起業、ベンチャー、事業化、ビジネスプラン、起業家精神、リスク管理
- 第 9 回 **項目** 会社設立の実務 **内容** 研究シーズの事業化のために会社を設立する場合、会社の種類にどのようなものがあるのか、設立のため法律上、その他でどのような手続きが必要か、などを説明できる。会社設立後、事業運営に当たってどのような役割分担と組織作りが必要かを理解し、類似のプロジェクトを遂行する上で応用できる。その他、会社設立後の経営に当たって留意の必要な事項について理解を深める。【キーワード】 商法、定款、商業登記、株主総会、取締役、税法、決算、財務諸表、組織管理
- 第 10 回 **項目** ビジネスプラン (1) **内容** ビジネスプランとはどのようなものか、どのような目的で作成するのかを説明できる。-ビジネスプラン作成の前提条件として、ビジョンの確立、事業環境の分析、自社の経営資源とコアコンピタンスを見極める必要性を理解し、戦略的なビジネスプランの立て方を理解する。-ビジネスプランにおいて、資金計画、損益計画、予想貸借対照表が一体的に作成されるものであることを理解し、その関係を説明できる。-大学発ベンチャーの場合、どのようなビジネスモデルと出口戦略を組み立てていくのが適切かを学習する。【キーワード】 ビジネスプラン、ビジョン、ビジネスモデル、財務諸表、キャッシュフロー、損益分岐点
- 第 11 回 **項目** ビジネスプラン (2) **内容** それぞれの受講者またはグループごとで、専攻分野に関連したビジネスプランの作成を行う。-前のモジュールで学習したビジネスプラン作成のポイントに基づき、事業環境の分析や、ビジネスモデル、損益・資金計画、投資回収計画、出口戦略などを作成・立案することができるようにする。【キーワード】 事業環境分析、ビジネスモデル、投資回収、損益・資金計画、出口戦略
- 第 12 回 **項目** ビジネスプラン (3) **内容** それぞれが作成したビジネスプランを発表し、相互に問題点・改善すべき点を論理的に指摘できるようにする。-相互の批評に基づき、ビジネスプランを一層改善されたものにブラッシュアップする。【キーワード】 事業環境分析、ビジネスモデル、投資回収、損益・資金計画、出口戦略
- 第 13 回 **項目** ビジネスプラン (4) **内容** ここからは、ビジネスプランの作製の進行状況により講義時間などの変更もある。プレゼンテーションの演習なども行う。
- 第 14 回 **項目** ビジネスプラン (5) **内容** ビジネスプランの発表会(実際には、この時間だけでは、時間的に収まらないので、別途日程を決めて行う。)
- 第 15 回 **項目** ビジネスプラン (6) **内容** 予備日

●**教科書・参考書** 教科書：教科書・指定図書などは、各時間ごとに指示がある。／参考書：参考書は、各時間ごとに指示される。

●**メッセージ** この科目は、若手企業技術者及び理工学系大学院生を主な対象学習参加者とする。基本的に、技術経営科目、「財務・ファイナンス・アカウンティング」、「マイクロ・マクロ経済分析」、「プロジェクトマネジメント」および「知的財産戦略」を既に学んでいることが望ましい。参加対象者詳細具体例 (1) 若手企業技術者 (2) 理工学系大学院生 (3) 将来、起業を考えている者などを想定している。

博士前期課程 電気電子工学専攻

開設科目	半導体工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	田口常正				

●**授業の概要** 半導体物性と工学に必要な量子力学の応用、超格子・量子井戸の作製と光物性の最先端の知識を習得する。

●**授業の一般目標** 半導体材料、物性、デバイスに関する専門単語を英語で言える。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 項目 1週目 半導体工学に必要な量子力学 2週目 " 3週目 演算子とシュレーディンガー方程式の応用 4週目 " 5週目 群論の基礎と結晶の電子状態 6週目 " 7週目 不純物準位の計算 8週目 " 9週目 ボルツマン方程式と散乱機構 10週目 " 11週目 半導体エピタキシャル成長技術（MBE、MOCVD、ALE）と評価技術 12週目 半導体超格子・量子井戸の光物性 13週目 光量効果デバイスの作製と応用 14週目 "

開設科目	電子材料工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	甲斐綾子				

●**授業の概要** 物性物理学の立場から群論の知識を修得し、量子力学、結晶場理論への応用を学習する。

●**授業の一般目標** 1. 結晶点群のステレオ投影図から結晶の対称性を説明できる。2. 可約表現を簡約できる。射影演算子を用いて、既約表現の基底関数を求めることができる。3. 電場や磁場等の摂動によって結晶の対称性が低下した場合の、縮退エネルギー準位の分裂やラマン及び赤外スペクトルの変化等が推論できる。4. 結晶の点群から赤外活性モードとラマン活性モードを求めることができる。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 項目1 週目 群論の応用・(どんなときに群論が使われるか) 2 週目 対称性と群 3 週目 群、類の概念 4 週目 対称操作による関数の変換 5 週目 群の表現と基底関数 6 週目 指標、簡約、直交性 7 週目 群論の応用・(摂動によるエネルギー準位の分裂) 8 週目 積表現と選択則 9 週目 点群 10 週目 群論の応用・(分子振動、赤外活性とラマン活性) 11 週目 群論の応用・(分子の電子状態) 12 週目 対称積表現と反対称積表現 13 週目 群論の応用・(スピン軌道相互作用によるエネルギー準位の分裂) 14 週目 群論の応用・(結晶の対称性、磁気異方性、結晶の弾性)

開設科目	量子電子工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	山田陽一				

●**授業の概要** 量子論に基づいて光と物質との相互作用を扱い、固体の光物性の基礎と光電子デバイスへの応用に関して解説する。／**検索キーワード** 遷移確率、吸収係数、励起子、光学利得、量子効果

●**授業の一般目標** 固体の光物性の基礎を理解した上で、光電子デバイスの特徴と動作原理を理解する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**： 1. 固体の光吸収現象（自由電子-正孔対吸収）を定量的に理解する。 2. 光吸収における励起子効果を定量的に理解する。 3. 励起子の発光再結合過程と励起子ポラリトンの概念を理解する。 4. 光学利得の生成と誘導放出機構を理解する。 5. 低次元量子構造における状態密度と光吸収現象を定量的に理解する。 6. 量子効果を利用した光電子デバイスの特徴と動作原理を理解する。

●**授業の計画（全体）** 下記の授業計画（授業単位）の内容に従い、あらかじめ受講者に課題を与え、その課題内容に関する発表を行ってもらう。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 光学遷移の基礎
- 第2回 項目 エネルギー保存則と運動量保存則
- 第3回 項目 自由電子-正孔対吸収
- 第4回 項目 ハミルトニアンとシュレーディンガー方程式
- 第5回 項目 遷移確率と吸収係数
- 第6回 項目 励起子吸収（クーロン相互作用）
- 第7回 項目 ワニア方程式とエリオットの公式
- 第8回 項目 励起子発光（自由励起子と束縛励起子）
- 第9回 項目 励起子ポラリトン
- 第10回 項目 自然放出と誘導放出
- 第11回 項目 反転分布と光学利得
- 第12回 項目 量子効果1（量子井戸）
- 第13回 項目 量子効果2（量子ワイヤーと量子ドット）
- 第14回 項目 光電子デバイス

●**成績評価方法（総合）** 講義での発表内容と講義後に提出するレポート内容により総合的に評価する。評価割合は下記の通り。

●**教科書・参考書** 教科書：プリントおよび論文等を配布する。／参考書：講義の時間に適宜、指示する。

●**連絡先・オフィスアワー** yamada@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	光エレクトロニクス特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	三好正毅				

●**授業の概要** レーザの基礎と応用について解説する。／**検索キーワード** レーザ、非線形光学効果、レーザー応用

●**授業の一般目標** 1) レーザ発振の原理を理解する。 2) 非線形光学効果について理解する。 3) レーザ光の性質を利用したレーザー応用について理解する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**： レーザ光の特徴を利用した応用について説明できる。

●**授業の計画（全体）** レーザ発振の原理、非線形光学効果（光高調波発生、光混合、非線形吸収等）、レーザー応用について学ぶ。

●**成績評価方法（総合）** 1) 発表状況によって評価する。 2) 出席が所定の回数に満たない者には単位を与えない。

●**教科書・参考書** 参考書： 必要に応じて紹介する。

●**連絡先・オフィスアワー** E-mail tmiyoshi@yamaguchi-u.ac.jp 電話番号 0836-85-9450 研究室 電気電子棟 A708 オフィスアワー 研究室入口に表示

開設科目	電子物性学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	小柳 剛				

●**授業の概要** 固体中の電子の統計分布に基づいた伝導現象を理解する。

●**授業の一般目標** 有効質量近似を理解する。金属及び半導体の電子統計を理解する。ボルツマン輸送方程式を理解し、それにより移動度、拡散係数、ホール係数、磁気抵抗、ゼーベック係数等が計算できることを理解する。音響フォノン散乱、イオン化不純物散乱等の電子の散乱現象を理解する。高電界における諸現象を理解する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 項目 1週目 電子波の波速の運動 2週目 有効質量近似 3週目 金属、及び真性半導体における電子統計 4週目 不純物半導体における電子統計 5週目 静電磁界中の電子伝導の古典論 6週目 電子の集団運動 7週目 ボルツマン輸送方程式 8週目 電流磁気効果 9週目 熱電気効果 10週目 電子の散乱過程（音響フォノン散乱） 11週目 電子の散乱過程（イオン化不純物散乱） 12週目 電子の散乱過程（その他の散乱） 13週目 高電界効果 14週目 ガン効果

開設科目	電磁波工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	久保 洋				

●**授業の概要** 通信方式における学習のポイントは、ひとつはどのようにして信号が送られるかの仕組みであり、もう一つはにおいて雑音や干渉波が伝送品質への影響である。最初の項は学部講義で取り扱っている。その知識を基にして、本講義では雑音、干渉波について学ぶ。／**検索キーワード** 通信方式、スペクトル拡散

●**授業の一般目標** 熱雑音を始めとし代表的な雑音の特性を知り、通信システムの雑音計算法を修得し通信方式における雑音の影響を理解する。またスペクトル拡散通信方式の特徴と考え方を理解する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：(1) 基本的雑音について、その特徴と数学的表現を説明できる。(2) 雑音指数を説明できる。(3) AM-SC, DSB, SSB の復調利得を説明できる。(4) FM, PM の復調利得を説明できる。(5) スペクトル拡散通信方式の原理 (DS, FH) を説明できる。**思考・判断の観点**：(1) 受信機の雑音指数を計算できる。(2) 送受信システムにおいて受信 SN を計算できる。(3) スペクトル拡散通信方式の特徴、有効性をその原理と対応させて発表し、これに関する質問に答えることができる。**関心・意欲の観点**：(1) スペクトル拡散通信方式に関する他者の発表に対して適切な質問が行える。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第 1 回 項目 雑音の分類、熱雑音とその統計的性質
- 第 2 回 項目 熱雑音源の等価回路表示、ショット雑音
- 第 3 回 項目 レイリー雑音、インパルス雑音とその性質
- 第 4 回 項目 雑音指数
- 第 5 回 項目 雑音温度、中継増幅
- 第 6 回 項目 振幅変調方式における雑音の影響 1 (DSB)
- 第 7 回 項目 振幅変調方式における雑音の影響 2 (DSB-SC、SSB)
- 第 8 回 項目 角度変調方式における雑音の影響
- 第 9 回 項目 通信装置の SN 評価演習
- 第 10 回 項目 直接拡散方式の原理と干渉波排除特性
- 第 11 回 項目 周波数ホッピング方式の原理と干渉波排除特性
- 第 12 回 項目 スペクトラム拡散方式において用いられる符号
- 第 13 回 項目 同期補足と追跡
- 第 14 回 項目 マルチパスフェーディングと対策

●**成績評価方法（総合）** 途中 8 回程度の演習を行う。この成績と輪講の発表状況及び発表に対する質問により評価

●**教科書・参考書** 教科書：なし／参考書：宮内一洋「通信方式入門」山内雪路「スペクトラム拡散通信」

●**メッセージ** 学部講義「通信工学 I」を受講したことを前提に講義を行う。必要に応じてこの講義内容を復習することが望まれる。後半の約 5 週間は輪講形式となる。

開設科目	計測システム特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	田中正吾				

●**授業の概要** 動的量の計測に際しては，センサの動特性，計測環境，計測量のダイナミクスすべてを考慮に入れる必要がある．このような知的な計測システムを構築するに際しての基本的な手法を講述する．

●**授業の一般目標** (1) ダイナミクスを有する計測対象の状態変数を用いたシステム表現、及び(2) 本ダイナミックシステムに対するカルマンフィルタの適用法、並びに(3) 知的計測との関係について理解する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第 1 回 項目 1 週目 システム計測の必要性 2 週目 センサの意味及び動特性 3 週目 線形ベクトル空間，行列論 4 週目 統計論の基礎及び演習 5 週目 確率論の基礎及び演習 6 週目 状態変数の導入及び意味 7 週目 状態空間でのダイナミックシステムの記述 8 週目 サンプル値系表現 9 週目 計測可能条件について 10 週目 最小二乗法一般 11 週目 カルマンフィルタの導出（前半部） 12 週目 カルマンフィルタの導出（後半部）及び意味 13 週目 知的計測システムの例 14 週目 選択性及び雑音に対する捉え方

開設科目	電子計測特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	西藤聖二				

●**授業の概要** 計測においては、センサで取得した測定信号を如何に有効に処理し、解釈するかということが重要である。本授業では、受講者が、利用価値の高いデジタル信号処理法（周波数解析：フーリエ変換および時間一周波数解析：ウェーブレット変換）の考え方を理解し、利用法を身につけることを目的とする。／**検索キーワード** フーリエ変換、最大エントロピー法、ウェーブレット変換

●**授業の一般目標** 1. フーリエ変換の考え方を理解して計算を行うことができる。 2. フーリエ変換を実際の問題へ応用し、その結果を正しく解釈することができる。 3. ウェーブレット変換や最大エントロピー法の考え方を理解する。 4. ウェーブレット変換の計算結果を正しく解釈することができる。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**： 1. フーリエ変換の計算を正しく行うことができる。 2. ウェーブレット変換や最大エントロピー法の考え方を理解する。 **思考・判断の観点**： 1. フーリエ変換を実際の問題へ応用し、その結果を正しく解釈すると共に、結果の問題点を指摘することができる。 2. ウェーブレット変換の計算結果を正しく解釈すると共に、結果の問題点を指摘することができる。

●**授業の計画（全体）** 本授業では、前半で線形システムと周波数解析法（フーリエ変換など）について説明し、後半で時間一周波数解析法（ウェーブレット変換など）について解説する。授業を通して、測定信号の解析手法の考え方に重点を置く。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** 1. オリエンテーション 2. デジタル信号とシステム **内容** 1. 授業の概要を説明する 2. システムとデジタル信号の基礎を説明する **授業記録** 配布資料1
- 第2回 **項目** 周波数解析（2～9回） デジタル信号とシステム、A/D変換 **内容** デジタル信号とは何か、システムとは何かを説明する
- 第3回 **項目** 線形時不変システム **内容** 時間変化しない線形システム（線形時不変システム）について、周波数応答などの、システムを把握する上で基本的な特性を解説する **授業記録** 配布資料2
- 第4回 **項目** 離散フーリエ変換1 **内容** フーリエ変換の基本的な考え方を解説する
- 第5回 **項目** 離散フーリエ変換2 **内容** フーリエ変換の基本的な計算部分を解説する **授業記録** 配布資料3
- 第6回 **項目** フーリエ変換の計算方法 **内容** FFT（高速フーリエ変換）などのフーリエ変換の計算方法、各種アルゴリズムを紹介・説明する。
- 第7回 **項目** フーリエ変換の応用・問題点 **内容** 1. フーリエ変換の実例の応用例を挙げる 2. 解析結果を正しく解釈するために、離散フーリエ変換が持つ問題点を指摘する。 **授業記録** 配布資料4
- 第8回 **項目** 最大エントロピー法 **内容** フーリエ変換にない長所を持つ最大エントロピー法の原理を解説する
- 第9回 **項目** 最大エントロピー法の応用・問題点 **内容** 最大エントロピー法の応用例と応用にあたっての課題を解説する **授業記録** 配布資料5
- 第10回 **項目** 時間一周波数解析（10～14回） 時間と周波数 **内容** 時間と周波数の関係について問題を提起する
- 第11回 **項目** ウェーブレット変換 **内容** ウェーブレット変換が着想された背景から、ウェーブレット変換の考え方をフーリエ変換と対比しながら説明する **授業記録** 配布資料6
- 第12回 **項目** ウェーブレット変換の基礎1 **内容** ウェーブレット変換の基本的な計算手法を解説する
- 第13回 **項目** ウェーブレット変換の基礎2 **内容** ウェーブレット変換の具体的な計算手法を解説する **授業記録** 配布資料7
- 第14回 **項目** ウェーブレット変換の応用 **内容** ウェーブレット変換の特性と応用例を説明する

第 15 回 項目 期末試験 (日時は未定) 授業外指示 1～14 回の内容をよく復習しておくこと

- 成績評価方法 (総合) 1. 定期試験を実施する。2. 演習 (宿題も含め) を 5～6 回実施する。3. 授業中に指名して内容の説明および質疑応答を行う。以上を下記の観点・割合で総合評価する。
- 教科書・参考書 教科書: Discrete-Time Signal Processing, A.V.Oppenheim, R.W.Schafer, Prentice Hall, 1998 年; A Wavelet Tour of Signal Processing, S.Mallat, Academic Press, 1998 年
- メッセージ 周波数解析は信号処理の基本であるが、解析結果を正しく解釈するためにはその長所・短所を十分に理解する必要がある。また、時間一周波数解析は最近開発された手法で、多くの分野への応用が期待されている。これらの信号処理法を身につけて研究や将来の仕事に役立てたいという意欲を持つこと。
- 連絡先・オフィスアワー nisifuji@yamaguchi-u.ac.jp 研究室: 電気電子棟 5F オフィスアワー金曜日 午前中

開設科目	電子制御特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	田中幹也				

●**授業の概要** ニューラルネットワーク (NN) の基本的な概念や考え方を理解する。

●**授業の一般目標** ニューラルネットワーク (NN) の原理を理解している。

●**授業の到達目標**／ **思考・判断の観点** : NN を用いたシステム同定手法を理解し、応用できる。NN を用いた制御手法を理解し、応用できる。

●**授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等**

第 1 回 **項目** 1 週目 データからのモデルとコントローラの推定 2 週目 ニューラルネットワーク (NN) の概要 3 週目 多層型パーセプトロン 4 週目 NN の構造 5 週目 リカレント型ネットワーク 6 週目 システム同定の原理 7 週目 NN を用いたシステム同定 8 週目 NN を用いた制御の概要 9 週目 直接的逆系制御 10 週目 NN を用いた内部モデル制御 (IMC) 11 週目 フィードバック線形化の原理 12 週目 NN を用いたフィードバック線形化 13 週目 NN を用いたフィードフォワード制御 14 週目 NN を用いた最適化制御

●**成績評価方法 (総合)** レポート

●**教科書・参考書** 教科書: 「Neural Networks for Modelling and Control of Dynamic Systems」 M.Norgaard, O. Ravn, N. K. Poulsen and L. K. Hansen, Springer プリント、論文などを準備する。

開設科目	電気システム制御特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	若佐裕治				

●**授業の概要** ロバスト制御の代表である H_∞ 制御の基礎および適用法を理解する。

●**授業の一般目標** 1. ロバスト制御の考え方を理解している. 2. 不確定性を含むシステムの表現方法を理解している. 3. 状態フィードバック系の設計方法を理解している.

●**授業の到達目標** / **知識・理解の観点**: ロバスト制御の概念, および制御系設計の方法を理解している.

思考・判断の観点: 与えられた制御系に対してロバスト制御を適用できる. **関心・意欲の観点**: ロバスト制御を適用する関心をもつ.

●**授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等**

- 第 1 回 項目 ロバスト制御の概要
- 第 2 回 項目 線形システム理論の基礎 (1)
- 第 3 回 項目 線形システム理論の基礎 (2)
- 第 4 回 項目 線形システム理論の基礎 (3)
- 第 5 回 項目 線形行列不等式 (1)
- 第 6 回 項目 線形行列不等式 (2)
- 第 7 回 項目 信号のノルム
- 第 8 回 項目 システムのノルム
- 第 9 回 項目 凸計画問題と LMI
- 第 10 回 項目 LMI によるシステム解析 (1)
- 第 11 回 項目 LMI によるシステム解析 (2)
- 第 12 回 項目 状態フィードバック系の設計 (1)
- 第 13 回 項目 状態フィードバック系の設計 (2)
- 第 14 回 項目 制御系設計例 (1)
- 第 15 回 項目 制御系設計例 (2)

●**成績評価方法 (総合)** レポートおよび小テスト

●**教科書・参考書** 教科書: 関連資料を配布する.

●**連絡先・オフィスアワー** Email: wakasa@eee.yamaguchi-u.ac.jp, 研究室: 工学部電気電子工学科棟 5 階

開設科目	通信デバイス工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	羽野光夫				

●**授業の概要** 有限要素法など電磁界の数値解析に関する基礎的手法を理解し、静場からマイクロ波デバイスまでの特性把握や設計に関する知識を習得することを目的とする。

●**授業の一般目標** 1. 教科書の理論式をコード化できる能力を養う。 2. 各解析手法において、高速化の検討を行う。 3. 解析結果から必要な2次データを抽出する方法を身に付ける。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 項目 1週目 電磁界数値解析の基礎 2週目 差分法 3週目 境界要素法 4週目 有限要素法 5週目 電界解析 6週目 磁界解析 7週目 渦電流解析 8週目 電磁波解析 9週目 辺要素有限要素法 10週目 非線形電磁界解析 11週目 大次元マトリックスの解法 12週目 マイクロ波デバイスの解析と設計 13週目 プリ・ポスト処理I 14週目 プリ・ポスト処理II

開設科目	波動伝搬工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	堀田昌志				

●**授業の概要** 電磁界の支配方程式である Maxwell 方程式の物理的理解を深めるとともに、電磁波（光波・マイクロ波・ミリ波）伝搬の知識を習得する。

●**授業の一般目標** 1) 洋書（専門書）を、式の導出および物理的な理解をしながら読み進める能力を身につける。 2) 文章の内容を、聴衆に理解させる能力を身につける。 3) 電磁波としての光波の伝搬を理解する。 4) 光波の反射、屈折および透過の特性を理解する。 5) 全反射、全透過現象を理解する。

●**授業の到達目標** / **知識・理解の観点**：電磁波としての光波の伝搬を理解する。光波の反射、屈折および透過の特性を理解する。全反射、全透過現象を理解する。 **技能・表現の観点**：洋書（専門書）を、式の導出および物理的な理解をしながら読み進める能力を身につける。

●**授業計画（授業単位）** / **内容・項目等** / **授業外学習の指示等**

- 第 1 回 項目 輪講方法の説明と グループ構成
- 第 2 回 項目 Maxwell の方程式 (1)
- 第 3 回 項目 Maxwell の方程式 (2)
- 第 4 回 項目 Maxwell の方程式 (3)
- 第 5 回 項目 波動方程式 (1)
- 第 6 回 項目 波動方程式 (2)
- 第 7 回 項目 波動方程式 (3)
- 第 8 回 項目 境界条件
- 第 9 回 項目 境界面での電磁波 の反射, 屈折, 透過 (1)
- 第 10 回 項目 境界面での電磁波 の反射, 屈折, 透過 (2)
- 第 11 回 項目 境界面での電磁波 の反射, 屈折, 透過 (3)
- 第 12 回 項目 プリュースタ角
- 第 13 回 項目 光導波路 (1)
- 第 14 回 項目 光導波路 (2)

●**成績評価方法 (総合)** 授業での発表・式の導出及び最終でかすレポートの点数で評価する。

●**教科書・参考書** 教科書：配布プリント D. Marcuse, Light Transmission Optics 2nd Ed., R.E.Kiringer, Florida, Chap.1, 1989.

開設科目	電子応用工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	三木俊克				

●**授業の概要** センサ材料に係る基礎論について、講義、輪講、演習を組み合わせ実施する。

●**授業の一般目標** 半導体センサ材料に焦点を絞ってセンサー材料開発に必要な学問的バックグラウンドを学ぶ。特に、基礎論としての量子力学を学び直すことと半導体基礎理論を理解させることに重点をおく。その上で、各種半導体センサの特性を理解するとともに、新規センサ開発の視点を養わせる。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第 1 回 項目 物質応答とセンサー
- 第 2 回 項目 量子力学（シュレディンガーの方程式）
- 第 3 回 項目 量子力学（量子井戸）
- 第 4 回 項目 量子力学（演習）
- 第 5 回 項目 分子軌道法（1）
- 第 6 回 項目 分子軌道法（2）
- 第 7 回 項目 分子軌道法（3）
- 第 8 回 項目 分子軌道法（4）
- 第 9 回 項目 分子軌道法（5）
- 第 10 回 項目 半導体センサー：半導体基礎論（1）
- 第 11 回 項目 半導体センサー：半導体基礎論（2）
- 第 12 回 項目 半導体センサー：半導体基礎論（3）
- 第 13 回 項目 半導体センサー：半導体基礎論（4）
- 第 14 回 項目 各種センサーの動作基礎論
- 第 15 回 項目 最新トピックス

●**連絡先・オフィスアワー** 連絡先：工学部・電気電子工学科棟・2 F

開設科目	プラズマエネルギー工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	福政 修				

●**授業の概要** 第4の物質状態と言われるプラズマの理工学的応用は、プラズマの持つ諸特性に対応して多方面にわたっている。ここでは、材料開発に関連したプラズマ材料プロセス技術、新エネルギーとしての核融合発電への応用等を中心に、プラズマ科学技術を解説する。

●**授業の一般目標** プラズマ科学技術に関する基本事項を正しく理解する。プラズマ科学技術の現状を認識すると同時に、エネルギー・資源・環境問題とプラズマ科学技術とのかかわりの重要性を理解する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 項目 1週目 エネルギー・資源・環境問題 2週目 エネルギー問題とプラズマの関わり 3週目 プラズマ（第4の物質状態）とは何か 4週目 プラズマ特性とその応用技術 5週目 核融合エネルギーシステム 6週目 炉心プラズマの生成と制御 7週目 炉心プラズマの加熱 8週目 材料プロセスに用いるプラズマ（低温プラズマと熱プラズマ） 9週目 プロセスプラズマの生成と制御 10週目 低温プラズマを用いた材料プロセス（1） 11週目 低温プラズマを用いた材料プロセス（2） 12週目 熱プラズマを用いた材料プロセス（1） 13週目 熱プラズマを用いた材料プロセス（2） 14週目 熱プラズマを用いた材料プロセス（3）

開設科目	プラズマ物性特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	内藤裕志				

●**授業の概要** プラズマ物理の基本的な物理量であるプラズマ振動・デバイ遮蔽について学ぶ。またプラズマ中の単一荷電粒子の運動について理解する。プラズマを記述する基礎方程式系を導く。／**検索キーワード** 宇宙、プラズマ、核融合、プラズマ振動、デバイ遮蔽、流体方程式、運動論的方程式

●**授業の一般目標** 宇宙のほとんどはプラズマでできていることを理解する。プラズマ物理の基礎的概念を理解できる。プラズマの線形理論を理解できる。また、簡単な系の場合は、自分で基礎方程式を立てて解くことができる。また、プラズマの学習を通じて、偏微分方程式の取り扱い方、ベクトル解析等についての手法に習熟する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：プラズマの基本的性質を理解する。プラズマを支配する基礎的方程式系について学ぶ。また、プラズマを支配する基礎方程式系の線形解析の基礎的な方法を使えるようになる。**思考・判断の観点**：プラズマ物理について、電子やイオンの振る舞いのレベルから、全体としてのプラズマのレベルまで、なお異なった観点からの見方・考え方ができる。**関心・意欲の観点**：人間社会とプラズマの関係に関心をもつ。

●**授業の計画（全体）** プラズマの基礎的概念を理解する。プラズマ振動、デバイ遮蔽について学ぶ。電磁場中の単一荷電粒子の運動を記述する式を導出し、また理解する。プラズマを記述する運動論的方程式を導出する。また運動論的方程式から流体方程式を導く。また、方程式形の線形解析に用いる解析手法について学ぶ。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** プラズマとは **内容** プラズマの定義を理解する。宇宙・実験室等におけるプラズマの例について学ぶ。
- 第2回 **項目** プラズマ振動 **内容** プラズマ振動について基礎的な概念を得る。
- 第3回 **項目** デバイ遮蔽 **内容** デバイ遮蔽とデバイ長について基礎的な概念を得る。
- 第4回 **項目** 荷電粒子の運動（1） **内容** 一様定常磁場中の荷電粒子の運動について学ぶ。
- 第5回 **項目** 荷電粒子の運動（2） **内容** $E \times B$ ドリフト、重力によるドリフトについて学ぶ。また交換型不安定性について学ぶ。
- 第6回 **項目** 荷電粒子の運動（3） **内容** 磁場の大きさの勾配によるドリフトと磁場曲率によるドリフトについて学ぶ。
- 第7回 **項目** 荷電粒子の運動（4） **内容** 数式により、磁場勾配ドリフトと磁場曲率ドリフトを表す式を導く。
- 第8回 **項目** 荷電粒子の運動（5） **内容** 磁気モーメントの保存について理解する。
- 第9回 **項目** 荷電粒子の運動（6） **内容** ミラー磁場による荷電粒子の閉じ込めについて学ぶ。
- 第10回 **項目** 運動論的方程式 **内容** 分布関数を用いたプラズマの運動を記述する方程式系を導く。
- 第11回 **項目** 流体方程式（1） **内容** プラズマの流体方程式系を導出する。
- 第12回 **項目** 流体方程式（2） **内容** プラズマの流体方程式系を導出する。
- 第13回 **項目** MHD方程式 **内容** プラズマの磁気流体力学（MHD）方程式系を導出する。
- 第14回 **項目** プラズマシミュレーション **内容** プラズマのシミュレーションを具体例をあげて解説する。
- 第15回 **項目** 期末テスト **内容** 期末テストを実施する。

●**成績評価方法（総合）** 学期末テストとレポートにより評価する。なお出席が所定の回数に満たない者には単位を与えない。

●**教科書・参考書** 参考書：水野幸雄著、「プラズマ物理学」、共立出版株式会社、1984年

●**メッセージ** 宇宙の 99.9 パーセントはプラズマといわれています。太陽も水素プラズマからできています。また太陽で発生するエネルギーは核融合によるものです。また核融合は、宇宙の始めからの元素の生成の原因でもあります。

●**連絡先・オフィスアワー** naitou@plasma.eee.yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	超伝導応用特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	津田 理				

●**授業の概要** 次世代機器を支える超伝導応用技術の現状と将来展望を理解する。

●**授業の一般目標** 1) 超伝導がどのような応用分野に使われているかを調査して、理解する。2) 自分の分野における超伝導の役割を理解する。超伝導はどのような使われ方をしているかを理解する。3) 自分で調査した内容をプレゼンテーションし、討論を通して理解を深める。4) 今後の展望について調査、議論する。

●**授業の到達目標** / **知識・理解の観点** : ・参考資料(図書・web情報など)より正確な情報を収集し自分の言葉で説明できる ・他人のプレゼンテーションを聞くことによって発表内容(各超伝導応用分野における超伝導応用技術の概略)を理解できる **思考・判断の観点** : ・各超伝導応用分野における超伝導応用技術の役割を理解できる **関心・意欲の観点** : ・超伝導応用技術に興味を持ち、他人のプレゼンテーションに対し積極的に質問できる **技能・表現の観点** : ・自分の調査内容をわかりやすく簡潔に説明できる

●**授業の計画(全体)** 超伝導の応用分野について調査し、レポートを作成し、プレゼンテーションを行い、その内容について討論する

●**授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等**

第1回 **項目** 社会における超伝導技術の役割と応用分野 **内容** 超伝導が使われている応用分野とその社会的な役割の概要を把握する。また、各自の調査応用分野を決める。

第2回 **項目** 超伝導応用技術の概要 **内容** 超伝導の応用と産業市場の予測などについて概要を把握する。

第3回 **項目** 電力応用超伝導技術(発電機, 電動機, 変圧器) **内容** この分野について調査し、プレゼンテーションを行い、議論する。

第4回 **項目** 電力応用超伝導技術(電力貯蔵, 送電ケーブル, 限流器) **内容** この分野について調査し、プレゼンテーションを行い、議論する。

第5回 **項目** エネルギー応用超伝導技術(核融合) **内容** この分野について調査し、プレゼンテーションを行い、議論する。

第6回 **項目** 高エネルギー応用超伝導技術(加速器, 粒子検出器, 高周波空洞) **内容** この分野について調査し、プレゼンテーションを行い、議論する。

第7回 **項目** 輸送応用超伝導技術(磁気浮上式鉄道, 電磁推進船) **内容** この分野について調査し、プレゼンテーションを行い、議論する。

第8回 **項目** 医療応用超伝導技術(MRI) **内容** この分野について調査し、プレゼンテーションを行い、議論する。

第9回 **項目** 医療応用超伝導技術(SQUID, 生体磁気) **内容** この分野について調査し、プレゼンテーションを行い、議論する。

第10回 **項目** 高磁界応用超伝導技術(ハイブリッドマグネット, NMR) **内容** この分野について調査し、プレゼンテーションを行い、議論する。

第11回 **項目** 一般産業応用超伝導技術(単結晶引き上げ装置, 磁気分離) **内容** この分野について調査し、プレゼンテーションを行い、議論する。

第12回 **項目** エレクトロニクス応用超伝導技術(コンピューター, ジョセフソン素子) **内容** この分野について調査し、プレゼンテーションを行い、議論する。

第13回 **項目** エレクトロニクス応用超伝導技術(通信機器応用, フィルタ, アンテナ) **内容** この分野について調査し、プレゼンテーションを行い、議論する。

第14回 **項目** 超伝導技術の展望と社会との関係(1) **内容** 全員で将来展望について討論し、理解を深める。

第15回 **項目** 超伝導技術の展望と社会との関係(2) **内容** 全員で将来展望について討論し、理解を深める。

●**成績評価方法(総合)** 超伝導の応用分野について調査し、レポートを作成し、プレゼンテーションを行い、その内容について討論し、それらを基に評価する。

- 教科書・参考書** 教科書：特に教科書は限定しない。必要に応じてプリントを配布する。／参考書：超電導工学 改訂版, 電気学会, オーム社, 2002年；超伝導・低温工学ハンドブック, 低温工学協会, オーム社, 1993年；必要に応じてプリントを配布する。
- メッセージ** 超伝導応用技術の理解を深めるだけでなく、図書館やWEBなどを用いた調査方法についても学習して欲しい。また、プロジェクターによる発表を行い、議論、聴講の訓練を通してプレゼンテーション技術を身に付けて欲しい。
- 連絡先・オフィスアワー** 内線 9477, e-mail:tsuda@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	超伝導工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	原田直幸				

●**授業の概要** 超伝導材料の電磁現象を中心として、超伝導現象を工学的に応用するために必要な基礎を修得する。／**検索キーワード** 超伝導現象、超伝導材料、超伝導線材、臨界電流密度、磁束密度、コイル、交流損失

●**授業の一般目標** (1) 第1種超伝導体と第2種超伝導体の磁気的な特徴と相違、工学的に応用する方法を理解する。(2) 第2種超伝導体を工学的に応用するための課題をまとめることができる。(3) 超伝導体に無損失に電流を流すことができるメカニズムや臨界状態モデルを用いて外部磁場の変化と超伝導体内部の磁束密度の変化を説明することができる。(4) 超伝導体内部で生じる損失を説明することができる。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：(1) 超伝導現象を工学的に応用する方法について、的確に説明することができる。(2) 基礎的な用語を正しく理解している。**思考・判断の観点**：課題に対して、根拠を明確にして、説明することができる。**関心・意欲の観点**：受講生が行うプレゼンテーションに対して、質問等を積極的に行うことができる。**技能・表現の観点**：課題に対して、わかりやすいプレゼンテーションを行うことができる。

●**授業の計画（全体）** 課題に対する各受講生のプレゼンテーションへの解説、コメント、質問に対する補足説明を行い、講義を進めていきます。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** 超伝導現象と応用 **内容** 超伝導現象を工学的に利用するには **授業外指示** 受講生は課題に対するプレゼンテーションの準備を行うこと。
- 第2回 **項目** 超伝導状態(1) **内容** マイスナー効果,London 方程式 **授業外指示** 受講生は課題に対するプレゼンテーションの準備を行うこと。
- 第3回 **項目** 超伝導状態(2) **内容** BCS 理論, ジョセフソン効果 **授業外指示** 受講生は課題に対するプレゼンテーションの準備を行うこと。
- 第4回 **項目** 第2種超伝導体(1) **内容** Ginzburg-Landau 理論 **授業外指示** 受講生は課題に対するプレゼンテーションの準備を行うこと。
- 第5回 **項目** 第2種超伝導体(2) **内容** 磁束の量子化 **授業外指示** 受講生は課題に対するプレゼンテーションの準備を行うこと。
- 第6回 **項目** 第2種超伝導体(3) **内容** 第2種超伝導体と磁束のピン止め現象 **授業外指示** 受講生は課題に対するプレゼンテーションの準備を行うこと。
- 第7回 **項目** 超伝導材料(1) **内容** 超伝導材料における磁束ピンニングセンター **授業外指示** 受講生は課題に対するプレゼンテーションの準備を行うこと。
- 第8回 **項目** 超伝導材料(2) **内容** 臨界電流密度、臨界状態モデル **授業外指示** 受講生は課題に対するプレゼンテーションの準備を行うこと。
- 第9回 **項目** 超伝導材料(3) **内容** 超伝導体内における電磁現象 **授業外指示** 受講生は課題に対するプレゼンテーションの準備を行うこと。
- 第10回 **項目** 超伝導線材(1) **内容** 超伝導体における履歴損失 **授業外指示** 受講生は課題に対するプレゼンテーションの準備を行うこと。
- 第11回 **項目** 超伝導線材(2) **内容** 超伝導体における交流損失 **授業外指示** 受講生は課題に対するプレゼンテーションの準備を行うこと。
- 第12回 **項目** 超伝導線材(3) **内容** 金属系超伝導線材 **授業外指示** 受講生は課題に対するプレゼンテーションの準備を行うこと。
- 第13回 **項目** 超伝導線材(4) **内容** 酸化物超伝導材料 **授業外指示** 受講生は課題に対するプレゼンテーションの準備を行うこと。

第14回 項目 超伝導線材(5) 内容 最新の超伝導材料の研究開発 授業外指示 受講生は課題に対するプレゼンテーションの準備を行うこと。

第15回 項目 試験

●成績評価方法(総合) (1) 課題に対するプレゼンテーションの内容、発表方法について評価を行う。(2) プレゼンテーションに対する質問への回答について評価を行う。(3) 理解度を確認するための期末試験を行う。

●教科書・参考書 教科書：超電導工学 改訂版, 電気学会, オーム社, 1988年；■上記の学部3年時の超伝導工学のテキストを準備してください。／参考書：超伝導材料と線材化技術, 小沼稔、松本要, 工学図書, 1995年；Introduction to superconductivity, A. C. Rose-Innes, Pergamon Press, 1969年；磁束ピンニングと電磁現象, 松下照男, 産業図書, 1994年；Superconducting Magnets, Martin N. Wilson, Oxford Science Publications, 1983年；■課題に応じて、上記の参考書を参考にしてください。

●メッセージ 課題に対するプレゼンテーションの準備については、必要に応じて質問に来てください。

●連絡先・オフィスアワー 電子メール：naoyuki@yamaguchi-u.ac.jp 電話：0836-85-9476

開設科目	工業外国語特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	Judith Ann Johnson				

●**授業の概要** This course is for students who wish to improve their English language skills in reading, writing and speaking through understanding, identifying and explaining 1) concepts related to moral leadership, and 2) ethical behavior in the fields of science and technology. Students will give oral and visual presentations which demonstrate their comprehension of course content.

●**授業の一般目標** 1. Comprehend the importance of moral leadership to social development. 2. Comprehend one's personal responsibility to practice ethical behavior. 3. Comprehend their responsibilities as engineers to create and maintain safe environments at all levels of our global society. 4. Identify and evaluate the effects of leadership, science and technology on all sectors of global society. 5. Propose solutions to problems related to engineering and ethics.

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 Course Introduction/ An Overview of Our Age
- 第2回 項目 Global Goals for All Inhabitants
- 第3回 項目 The Role of Leadership in Achieving Global Goals
- 第4回 項目 Current Models of Leadership
- 第5回 項目 The Need for Leadership
- 第6回 項目 Responsibilities of Leadership
- 第7回 項目 The Objectives of Groups
- 第8回 項目 Social Dynamics of the Age: Disintegration and Integration
- 第9回 項目 Moral Leadership: A New Model
- 第10回 項目 Leaders of Capability
- 第11回 項目 Oral Presentation
- 第12回 項目 Oral Presentation
- 第13回 項目 Case Studies
- 第14回 項目 Case Studies
- 第15回 項目 Written Evaluation

●**メッセージ** Bring your dictionaries to every class. Anyone who is absent more than 3 times, will not pass this course.

開設科目	工学英語特論	区分	講義	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	その他
担当教官	応用化学工学科				

開設科目	電気電子工学演習	区分	演習	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	その他
担当教官	電気電子工学科				

開設科目	特別講義	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	横川 俊哉				

●**授業の概要** 最先端の高速LSIや半導体レーザを構成する半導体物性の基礎知識を講義すると共に、各種デバイスの最先端プロセス技術やデバイスの動作原理について講義する。／**検索キーワード** 半導体、電気物性、光デバイス、LSI、半導体レーザ

●**授業の一般目標** 1) 具体的な事例データを基に半導体のキャリア散乱機構、電気伝導、半導体のエネルギー帯構造などの電気物性、半導体の光吸収、発光過程などの光物性の基礎を理解する。2) 具体的な事例データを基にp-n接合、ヘテロ接合、ショットキー接合などの半導体界面物性の基礎を理解する。3) 最近注目を集めているSiGe、SiC、GaN、有機半導体などの新規半導体材料の特徴を理解する。4) 新規半導体デバイスの最先端プロセス技術を理解する。5) 超高速SiGeLSI、高密度光ディスク用青色レーザの特徴と動作原理について理解する。6) 次世代携帯電話、ブロードバンド光通信、高密度光ディスクなどへの先端半導体のアプリケーションについて理解する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：半導体の基礎物性から最先端のデバイスアプリケーションまでを理解する。

●**授業の計画(全体)** 半導体の電気物性2回、半導体の光物性2回、半導体の界面物性2回、新規半導体4回、半導体プロセス1回、先端半導体デバイス3回、総括1回の予定で講義する。

●**授業計画(授業単位)**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 半導体の電気物性 内容 電気伝導
- 第2回 項目 半導体の電気物性 内容 半導体エネルギー構造
- 第3回 項目 半導体の光物性 内容 光吸収
- 第4回 項目 半導体の光物性 内容 自然放出と誘導放出
- 第5回 項目 半導体の界面物性 内容 p-n接合、ショットキー接合
- 第6回 項目 半導体の界面物性 内容 ヘテロ接合
- 第7回 項目 新規半導体 内容 SiGe半導体
- 第8回 項目 新規半導体 内容 SiC半導体
- 第9回 項目 新規半導体 内容 GaN
- 第10回 項目 新規半導体 内容 有機半導体
- 第11回 項目 半導体プロセス 内容 MOS、レーザプロセス
- 第12回 項目 先端半導体デバイス 内容 超高速SiGeLSI
- 第13回 項目 先端半導体デバイス 内容 次世代SiCパワーデバイス
- 第14回 項目 先端半導体デバイス 内容 次世代GaN青色レーザ
- 第15回 項目 総括 内容 将来展望

●**成績評価方法(総合)** 授業内レポート約25%、グループ討議とその内容発表約25%、演習50%により評価する。

●**教科書・参考書** 教科書：関連資料を配付する。

●**メッセージ** 時間の進行によっては実習として、実際の半導体レーザのデモなどを行い、実際の最先端技術に触れることも行う。

●**連絡先・オフィスアワー** 松下電器産業(株) 先行デバイス開発センター 06-6906-6642

開設科目	ファイナンス・アカウンティング	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	向山尚志・山本豪紀・福代和宏				
<p>●授業の概要 キャッシュ・フロー計算書や損益計算書、貸借対照表などの財務諸表や、財務分析、投資分析の概要について説明する。また、ソフトウェア・プログラムを用いて財務諸表作成を行う。／検索キーワード 財務諸表、キャッシュ・フロー計算書、損益計算書、貸借対照表、成長性分析、安全性分析、収益性分析、投資利回り、現在価値、投資回収年数、内部収益率</p> <p>●授業の一般目標 1. 企業会計に関して、キャッシュ・フロー計算書、損益計算書、貸借対照表の基礎知識と作成方法を修得する。2. 財務諸表分析に関して、成長性分析・安全性分析・収益性分析の基本的な考え方や分析手法を修得する。3. 投資採算性分析に関して、投資利回り・現在価値・投資回収年数・内部収益率等の基本的な考え方や分析手法を習得する。</p> <p>●授業の到達目標／知識・理解の観点：1. キャッシュ・フロー計算書、損益計算書、貸借対照表の概要を説明することができる。2. キャッシュ・フローの考え方を説明できる。3. 成長性分析・安全性分析・収益性分析の方法を説明することができる。4. 投資利回り・現在価値・投資回収年数・内部収益率について説明することができる。思考・判断の観点：1. キャッシュ・フロー計算書を作成することができる。2. 損益計算書を作成することができる。3. 貸借対照表を作成することができる。4. 投資利回り・現在価値・投資回収年数・内部収益率を基に、投資の是非を判断できる。関心・意欲の観点：ファイナンス・アカウンティングに興味を持ち、自分の研究活動に関わりを持たせようとする意思を持つ。態度の観点：ケーススタディを通じて企業における意思決定法を疑似体験できる技能・表現の観点：1. ソフトウェア・プログラムを用いて数値計算することができる。2. 計算結果を適切に視覚化できる。3. プレゼンテーションソフトを用いて、自分の意思を的確に伝えることができる。</p> <p>●授業の計画（全体） 講義はプロジェクトを用いる。授業内演習のために表計算ソフトを使用するために、ノート型 PC を持参すること。</p> <p>●授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等</p> <p>第 1 回 項目 財務・会計概要 内容 起業に必要な財務の概要とキャッシュ・フローの概念を説明 授業外指示 配布資料をダウンロードして読んでおくこと 授業記録 配布資料</p> <p>第 2 回 項目 キャッシュ・フロー演習 内容 キャッシュ・フロー計算書の概要を説明し、表計算ソフトを用いてキャッシュ・フロー計算書を作成する 授業外指示 ソフトウェア・プログラムをダウンロードし、表計算ソフトの使用を習熟しておく 授業記録 ノート型 PC, ソフトウェア・プログラム</p> <p>第 3 回 項目 財務諸表 内容 損益計算書、貸借対照表の概要を説明 授業外指示 配布資料をダウンロードして読んでおくこと 授業記録 配布資料</p> <p>第 4 回 項目 財務諸表演習 A-1 内容 起業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う 授業記録 ノート型 PC</p> <p>第 5 回 項目 財務諸表演習 A-2 内容 起業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う 授業記録 ノート型 PC</p> <p>第 6 回 項目 財務諸表演習 B-1 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う 授業記録 ノート型 PC</p> <p>第 7 回 項目 財務諸表演習 B-2 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う 授業記録 ノート型 PC</p> <p>第 8 回 項目 財務諸表演習 B-3 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う 授業記録 ノート型 PC</p> <p>第 9 回 項目 財務諸表演習 B-4 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う 授業記録 ノート型 PC</p> <p>第 10 回 項目 財務諸表演習 B-5 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う 授業記録 ノート型 PC</p>					

- 第11回 **項目** 財務諸表分析－1 **内容** 財務諸表分析の概要と成長性分析を説明 **授業記録** ノート型 PC
- 第12回 **項目** 財務諸表分析－2 **内容** 収益性分析，安全性分析を説明 **授業記録** ノート型 PC
- 第13回 **項目** 投資分析－1 **内容** 利回り計算，投資利回りを解説 **授業記録** ノート型 PC
- 第14回 **項目** 投資分析－2 **内容** 現在価値，内部収益率，投資採算性を解説 **授業記録** ノート型 PC
- 第15回 **項目** ケーススタディ **内容** 投資採算性分析の手法を用いて，投資分析を行う **授業記録** ノート型 PC

●**成績評価方法 (総合)** 授業内レポート (演習)，授業外レポート，ケーススタディの内容およびプレゼンテーションの技法を下記の項目・割合に従って評価する。

●**教科書・参考書** 教科書：別途指示する。

●**メッセージ** 多くの情報がインターネット上にあります。それらをうまく活用してください。

●**連絡先・オフィスアワー** MOT Office：VBL 棟2階

開設科目	ミクロ・マクロ経済分析	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	馬田哲次・兵藤隆・仲間瑞樹				

●**授業の概要** 現在日本・日本を取り巻く国で生じている経済諸問題、すなわち・経済成長率の低下・デフレ経済・資金循環・財政危機・税制改革・少子高齢化と年金システム・自由貿易VS保護貿易を取り上げて、これらの諸問題の現状把握・経済学的な説明・今後の展望の3点から解説を行う。一方で経済取引の場でもあるマーケットのメカニズム説明、並びにマーケットメカニズムが機能せず、独占企業による企業活動が生じている場合の経済学的な説明も行う。

●**授業の一般目標** ・現実の経済問題を題材にして、ミクロ・マクロ経済学固有の思考法を身につけること・現実の経済問題をミクロ・マクロ経済学の考え方と結びつけながら、論じられるようになること

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 インTRODクシヨN
- 第2回 項目 失速する日本経済
- 第3回 項目 デフレと失業
- 第4回 項目 データを読む
- 第5回 項目 景気対策
- 第6回 項目 財政危機
- 第7回 項目 税制改革
- 第8回 項目 少子高齢化と年金システム
- 第9回 項目 ファイナンス分析
- 第10回 項目 マーケットメカニズム
- 第11回 項目 独占の弊害
- 第12回 項目 自由貿易と保護貿易
- 第13回 項目 経済のグローバル化と国際競争力
- 第14回 項目 ケーススタディ
- 第15回 項目 まとめ

●**連絡先・オフィスアワー** umada@yamaguchi-u.ac.jp thyodo@yamaguchi-u.ac.jp mnnakama@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	組織開発—プロジェクトマネジメント	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	大島直樹, 杉山明夫				

●**授業の概要** プロジェクトマネジメントは、限られた時間と予算と資源をもとにして、予定通り成果を達成するための方法論です。勘と経験と度胸だけでは陥りやすい無意味な試行錯誤を回避し、理論的に裏付けされた手法により効率的に手順を進めます。価値を創造し続けるためのツールとしてのプロジェクトマネジメントの基礎と応用について解説します。／**検索キーワード** プロジェクトマネジメント、PMI、PMBOK、制約理論、実験計画法、タグチメソッド

●**授業の一般目標** プロジェクトマネジメントの初級段階として、きちんとした予測に基づき、ガントチャートなどの方法を利用してスケジューリングを行います。そして、プロジェクトをスムーズに進めるために不可欠となるリスクマネジメントの方法を習得し、さらに失敗しないための品質管理のマネジメントについて理解を深めます。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**： 1. 永遠の三角形を説明できる。 2. プロジェクトマネジメントのフレームワークを説明できる。 3. ガントチャートをつかってスケジューリングができる。 4. プロジェクトの目的と目標を明確に説明できる。 5. プロジェクトとオペレーションを区別できる。 6. リスクの予想と代替策を提案できる。 7. 制約理論にもとづき、原因の解明ができる。 8. 実験計画法を説明できる。 **思考・判断の観点**： 1. プロジェクトマネジメントの方法論に基づいて、自分の果たすべき役割を判断し、適切な処置を指示することができる。 **関心・意欲の観点**： 1. 日常生活の中で、「プロジェクトマネジメント」の手法を適用できる。 2. 自分の卒業研究に、「プロジェクトマネジメント」の手法を適用できる。 **技能・表現の観点**： 1. MS-Project を操作できる。 2. MS-Excel を用いて、多変数解析を行うことができる。 **その他の観点**： 1. プロジェクト憲章を作成することができる。

●**授業の計画（全体）** 15回の授業のうち、講義形式の授業を9回、演習形式の授業を4回行います。9回の授業では、PMBOK2000に基づいたプロジェクトマネジメントの考え方を説明します。また、演習ではプロジェクトマネジメントソフトウェアの例としてMS-Projectの使い方を学びます。また、MS-Excelをつかった実験計画法について、分かり易く解説します。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

第1回 **項目** プロジェクトマネジメントの概要 **内容** プロジェクトマネジメント協会の編集した知識体系であるPMBOKガイドに基づいて、プロジェクトマネジメントの概要について、説明します。**授業外指示** 次回の授業までに、新聞記事のを中から「プロジェクト」として実際に行われているケースをレポートします。

第2回 **項目** プロジェクトマネジメントのフレームワーク **内容** プロジェクトマネジメント協会の編集した知識体系であるPMBOKガイドに基づいて、プロジェクトマネジメントのフレームワークについて説明します。**授業外指示** 経営者の視点に立って、新規のプロジェクトを提案します。

第3回 **項目** 立ち上げとプロジェクトの記述 **内容** プロジェクトの立ち上げは、プロジェクトの成功させるための一歩です。見通しのよいプロジェクトの立ち上げについて説明します。**授業外指示** プロジェクトリーダーの視点に立って、プロジェクトを計画するために必要な情報は何か考察し、レポートにします。

第4回 **項目** プロジェクト計画の策定とプロジェクト憲章 **内容** プロジェクトは、実行に移す前の準備として、緻密な予想に基づいて計画の予定とスケジューリングを行います。そして、プロジェクト憲章を作成して、実行フェーズに移ります。**授業外指示** プロジェクトの実行段階で需要となるコミュニケーションについて、その方法をレポートします。

第5回 **項目** プロジェクト計画の実行と進捗管理 **内容** プロジェクトの実行フェーズでは、どのようにしてプロジェクトの進捗を管理するか、学びます。**授業外指示** リスクマネジメントについて参考文献を調査し、レポートにします。

- 第 6 回 **項目** 変更管理とプロジェクトの終結 **内容** プロジェクトでは、計画の変更やトラブルが必ず起こります。計画の変更をスムーズに行い、そしてリスクを未然に防ぐ手法について説明します。**授業外指示** タイムマネジメントについて参考文献を調査し、レポートにします。
- 第 7 回 **項目** 制約理論に基づいたマネジメント **内容** タイムマネジメントはプロジェクトを予定通り進める上で大変重要です。スケジュール遅延の原因を解明し、制約理論によるマネジメント方法を解説します。**授業外指示** 実験計画法について参考文献を調査し、レポートにします。
- 第 8 回 **項目** 実験計画法による品質管理 **内容** 製造ラインでは、常に不良品との戦いです。不良品をそもそも発生させないための方法を説明します。試行錯誤では達成できない高度な品質管理の方法です。**授業外指示** 自分の仕事や研究をプロジェクトに見立て、そのプロジェクト憲章を作成するために必要な情報を収集します。
- 第 9 回 **項目** プロジェクトマネジメント演習研究計画のスケジューリング **内容** 以上までの講義の内容を基にして、自分の研究あるいは仕事の内容をプロジェクトにみた立て、自分のためのプロジェクト憲章を作成します。**授業外指示** MS-Excel の使い方を復習し、統計関数などの使い方を習熟します。
- 第 10 回 **項目** プロジェクトマネジメント演習 MS-Excel を使った実験計画法の実践 **内容** MS-Excel を使った実験計画法およびタグチメソッドの実践方法について、分かり易く解説するとともに、実際に演習例を解いてみます。**授業外指示** MS-Project の評価版を予め自分のノートパソコンにインストールします。
- 第 11 回 **項目** PMソフトウェア演習 基礎 **内容** マイクロソフト社の MS-Project を例にして、PMソフトウェアの使い方の基本を習得します。**授業外指示** 第 9 回目の授業で作成した自分のプロジェクトデータを MS-Project に登録してみます。
- 第 12 回 **項目** PMソフトウェア演習 発展 **内容** マイクロソフト社の MS-Project を応用して、プロジェクトデータの共有の方法など高度な利用方法を習得します。
- 第 13 回 **項目** 開発対象別プロジェクトマネジメント その 3 **内容** 建設業界におけるプロジェクト例を紹介します。
- 第 14 回 **項目** 開発対象別プロジェクトマネジメント その 2 **内容** IT 産業におけるプロジェクトの事例を紹介します。
- 第 15 回 **項目** 最新のプロジェクトマネジメント情報 **内容** PMBOK2004 の動向について、いち早くレポートします。また、P2M などのより新しい知識体系を紹介します。**授業外指示** 最終成果物として、本科目で学んだことをどのように応用するか、それぞれの立場と状況に応じた展開をレポートし、パワーポイントファイルにまとめます。提出期限は、授業でお伝えします。

●**成績評価方法 (総合)** この科目では、試験による成績評価を行いません。成績はレポートと出席状況を基にして評価します。

●**教科書・参考書** 教科書：教科書は現在準備中です。

●**メッセージ** SMART な思考方法で、飛躍的に業績を向上させるための術を習得します。

●**連絡先・オフィスアワー** 連絡先 山口大学 MOT オフィス <http://mot.eng.yamaguchi-u.ac.jp> オフィスアワー 月曜日 午後 4 時以降

開設科目	知的財産戦略	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	木村友久				

●**授業の概要** この授業では、知的財産の全体像を扱い、その中でも「製品等の開発製造過程で創作される知的財産」に比重を置いて説明する。／**検索キーワード** 知的財産、特許

●**授業の一般目標** 1) 研究開発や商品製造部門で、知的財産の全体像から業務上直接的に関係する事項を選択し、当該事項を業務に適用して初動段階で適切な知的財産対応を行うことができる。2) 所属部門の業務に合わせて、特許等の知的財産権情報検索を適切に行い基本的なパテントマップを作成することができる。3) 特許発明の技術的範囲について、技術者の立場から自立的に適切な解釈を行うことができる。4) パテントマップや特許発明技術的範囲同一性判断を通して、研究開発の方向付けや将来的な技術開発動向を示唆することができる5) 特許侵害訴訟における基本的な法律上の論点を理解する。6) 所属部門の業務に合わせた、ソフトウェア、デザイン、ノウハウを含めた知的財産管理を適切に行うことができる。

●**授業の計画（全体）** この科目では、知的財産の全体像を扱い、その中でも「製品等の開発製造過程で創作される知的財産」に比重を置いている。特に、発明の同一性判断を起点とする特許法分野の知識修得と実践的態度の形成に重点を置き、実際の開発製造現場で技術情報等の取得から戦略的判断に至るまでの、系統的な知的財産対応能力の形成を目指している。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** 知的財産戦略概論 **内容** 知的財産制度の全体像とそれらに共通する基本理念を理解する。
- 第2回 **項目** 特許発明の同一性判断 **内容** 発明の技術範囲同一性判断について、法律上および研究開発上の意義を理解する。
- 第3回 **項目** 特許情報および特許管理 **内容** 実体的特許要件を理解し、所属部門に関連する技術領域について発明特許化の可能性や特許発明について無効理由包含の有無を理解する。
- 第4回 **項目** パテントマップ **内容** 特許電子図書館検索において、所属部門の研究領域に合わせた自立的テーマ設定を行い、必要な情報の検索について理解する。
- 第5回 **項目** 特許侵害各論Ⅰ **内容** 直接侵害概念について、法的根拠と具体的な事案解決手法を理解する。
- 第6回 **項目** 特許侵害各論Ⅱ **内容** 間接侵害概念について、法的根拠と具体的な事案解決手法を理解する。
- 第7回 **項目** 特許侵害各論Ⅲ **内容** 国内用尽概念を理解し、侵害訴訟中で当該概念を利用した理論構成について理解する。
- 第8回 **項目** 特許侵害各論Ⅳ **内容** 特許権の制約および利用抵触関係について理解する。
- 第9回 **項目** ソフトウェアの総合的な保護 **内容** ソフトウェアの著作権による保護について、歴史的な経緯を含めて理解する。
- 第10回 **項目** デザインの総合的な保護 **内容** 意匠法によるデザイン保護の基本を理解する。
- 第11回 **項目** 不正競争行為 **内容** 不正競争行為防止法に基づく不正競争行為の全体像を理解する。
- 第12回 **項目** 総合演習 **内容** パテントクリアランス関連問題、模擬侵害訴訟などの演習を行う。
- 第13回
- 第14回
- 第15回

●**成績評価方法（総合）** 講義への出席、ケーススタディレポートあるいは実習レポート、期末レポート、プレゼンの結果をもとに成績評価を行う。

●**教科書・参考書** 教科書：特許の知識（理論と実際）、竹田和彦、ダイヤモンド社、1999年

開設科目	研究開発型ベンチャービジネス論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	福代和宏, 稲葉和也, 田中一宏, 上西研, 中村秀明, 向山尚志				

●**授業の概要** 本科目では、以下の項目を学ぶ。 1. 研究開発型ベンチャービジネスの基礎知識 2. 企業における研究開発の意味と変遷 3. 研究開発に必要な組織と人材の育成法 4. 研究開発から新製品の市場化に至る一連のプロセス 5. 市場ニーズの把握から新製品の研究開発課題の設定 6. 研究開発目標を決定するためのフィージビリティスタディ 7. 戦略的な研究開発マネジメント 8. 合理的, 創造的な発想・発明法 (TRIZ) 9. 研究開発の成果の特許化とその戦略的活用法 10. 技術や市場の変化への対応 11. 新しい技術に基づく新製品の販売戦略を含めたビジネスモデルと事業戦略との関係 12. 研究開発型ベンチャービジネスの一生を学習する。また、発明手法 TRIZ については演習を行う。／**検索キーワード** 研究開発, ベンチャー, マーケティング, イノベーション, TRIZ

●**授業の一般目標** 1. 市場ニーズに基づく新製品の開発とその市場化に至る一連のプロセスを要約できる。 2. ベンチャービジネスと大企業の研究開発・市場化について、その共通点と相違点を要約できる。 3. 各自、身近な技術テーマの市場化を仮定し、そのビジネスモデルと事業戦略案を要約できる。 4. 各モジュールのキーワードの意味を説明できる。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：マーケティング, イノベーション, QFD, TRIZ など, 研究開発やおよびその市場化に関するキーワードを理解する。**思考・判断の観点**：上記キーワード群を理解した上で現実の企業活動における研究開発の仕組みを理解する。**関心・意欲の観点**：現実の企業における研究開発について関心を持ち, 積極的に情報を収集・吸収する。**態度の観点**：講義内容を一方的に聞き取るだけでなく, 不明な点を質問するなど, 積極的に知識の獲得に努める。**技能・表現の観点**：身近な技術テーマの市場化を仮定し, そのビジネスモデルと事業戦略案を要約できる。本科目で学んだ知識をベースにレポートをまとめることができる。

●**授業の計画 (全体)** 1. 研究開発型ベンチャービジネスの基礎知識 2. 企業における研究開発の意味と変遷 3. 研究開発に必要な組織と人材の育成法 4. 研究開発から新製品の市場化に至る一連のプロセス 5. 市場ニーズの把握から新製品の研究開発課題の設定 6. 研究開発目標を決定するためのフィージビリティスタディ 7. 戦略的な研究開発マネジメント 8. 合理的, 創造的な発想・発明法 (TRIZ) 9. 研究開発の成果の特許化とその戦略的活用法 10. 技術や市場の変化への対応 11. 新しい技術に基づくビジネスモデルと事業戦略との関係 12. 研究開発型ベンチャービジネスの一生 13. 発明手法 TRIZ の演習

●**授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等**

- 第 1 回 **項目** 研究開発型ベンチャービジネスとは **内容** ベンチャー企業 研究開発型企業 研究開発部門
授業記録 田中一宏 (工学部)
- 第 2 回 **項目** 企業における研究開発部門 **内容** 企業の研究活動 研究開発 (R & D) 中央研究所 技術革新の管理 技術経営 研究活動と開発活動 経営哲学 **授業記録** 稲葉和也 (徳山大学経済学部)
- 第 3 回 **項目** 研究開発組織・人材育成論 **内容** 研究開発体制 中央研究所 ディビジョンラボ SBU 人材育成モデル T 型人間 **授業記録** 福代和宏 (工学部)
- 第 4 回 **項目** 研究開発から市場化への流れ **内容** 製品戦略 技術戦略 基礎研究 応用開発 展開戦略 マーケティング マーケットイン 戦略 プロダクトアウト戦略 **授業記録** 福代和宏 (工学部)
- 第 5 回 **項目** マーケティング・スキル **内容** マーケティング・リサーチ SWOT 戦略 60 マーケティング ミックス 製品戦略 マーケットイン 戦略 QFD **授業記録** 福代和宏 (工学部)
- 第 6 回 **項目** フィージビリティ・スタディ **内容** 技術的フィージビリティ・スタディ 投資意思決定 成長曲線 学習曲線 **授業記録** 福代和宏 (工学部)
- 第 7 回 **項目** 戦略的研究開発 マネジメント **内容** 戦略的技術開発 R & D 基礎研究 コンセプト創出 コアコンピタンス テクノロジーマップ **授業記録** 上西研 (工学部)

- 第 8 回 **項目** 創造的発想法と 発明 **内容** 創造的発想法 科学的発想法 心理的惰性 TRIZ 矛盾マトリックス 発明原理 **授業記録** 上西研 (工学 部)
- 第 9 回 **項目** ベンチャービジ ネスの知的財産 戦略 **内容** 知的財産権 特許権 商標権 プログラム著作 権 ビジネスモデル 特許 **授業記録** 中村秀明 (工学 部)
- 第 10 回 **項目** イノベーション への対応 **内容** 起業家と企業家 起業家精神 新規事業分野進 出 戦略的意 思決定 経営資源 **授業記録** 向山尚志 (地域 共同研究開発セ ンター)
- 第 11 回 **項目** ビジネスモデル と事業戦略 **内容** BTO JIT スピード経営 ビジネスモデル 特許 SCM デ ファクトスタ ンダードセグメンテーシ ョン **授業記録** 稲葉和也 (徳山 大学経済学部)
- 第 12 回 **項目** 研究開発型ベン チャーのライフ サイクル **内容** ビジネスモデル 死の谷 ベンチャーキャピ タル 起業家と経営者 出口戦略 資本政策 IPO M&A **授業記録** 向山尚志 (地域 共同研究開 発セ ンター)
- 第 13 回 **項目** TRIZ 演習 (1) **内容** 発明手法 TRIZ を 用いた発明の演 習 **授業記録** 上西研 (工学 部)
- 第 14 回 **項目** TRIZ 演習 (2) **内容** 発明手法 TRIZ を 用いた発明の演 習 **授業記録** 上西研 (工学 部)
- 第 15 回

●連絡先・オフィスアワー 山口大学工学部 MOT オフィス TEL : 0836-85-9876 FAX : 0836-85-9877

開設科目	ベンチャー資金戦略論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	向山尚志				

●**授業の概要** MOT教育の応用編として、ベンチャー企業を立ち上げる場合に必要な資金調達の方法について学習する。ベンチャー・ビジネスの概要、ベンチャー企業の資金調達手法、ベンチャー企業をサポートする外部環境、企業価値の評価等に関する内容により構成される。／**検索キーワード** 起業家、経営理念、リスクとリターン、ベンチャー・キャピタル、資本政策、直接金融・間接金融、ストック・オプション、知的財産戦略、ビジネスモデル特許、企業価値評価、

●**授業の一般目標** ベンチャービジネスについて幅広い知識を身につけ、特にベンチャー企業を立ち上げていく上で重要な資金調達について、様々な手段の中からそのステージに応じた最も適切なものを選択・実行する知識・能力を身につける。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：ベンチャー・ビジネスに関して、起業、ITビジネス、シリコン・バレー、中小企業政策、ベンチャー企業をサポートする外部環境等を学習し、特に、資金調達に関して、リスクとリターンの関係、補助金、直接金融、間接金融等に関する基礎知識を習得する。さらに、「企業価値」に関連して、知的財産権、担保価値、企業価値評価手法等の知識を習得する。**思考・判断の観点**：今日のわが国においてベンチャービジネスにどのような役割が求められているのかを考え、自分たちの専門分野の知識・技術を生かす方策としてどのような選択肢があるのかを主体的に判断でき、実行できるようにする。**関心・意欲の観点**：自らの専門分野の知識・技術を社会に役立てる方策の1つとして、必要な場合にはベンチャービジネスを立ち上げるというような意欲を持って取り組む姿勢を持つようにする。

●**授業の計画（全体）** 第一に、ベンチャー・ビジネスに関して、起業、ITビジネス、シリコン・バレー、中小企業政策、ベンチャー企業をサポートする外部環境等に関する基礎知識を習得する。第二に、資金調達に関して、リスクとリターンの関係、補助金、直接金融、間接金融等に関する基礎知識を習得する。第三に、企業価値に関して、知的財産権、担保価値、企業価値評価手法等に関する基礎知識を習得し、実践的な活用方法を身につける。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** ベンチャー・ビジネスとシリコン・バレー **内容** ベンチャー・ビジネス、およびシリコン・バレーについての基礎知識を習得する
- 第2回 **項目** ITビジネスと経営・マーケティング **内容** ITビジネス、およびIT企業の経営戦略、マーケティングについての基礎知識を習得する
- 第3回 **項目** 中小企業政策 **内容** 中小企業政策についての基礎知識を習得する
- 第4回 **項目** ベンチャー企業の資金調達手法 **内容** ベンチャー企業の資金調達手法についての基礎知識を習得する
- 第5回 **項目** 直接金融 **内容** 直接金融についての基礎知識を習得する
- 第6回 **項目** 間接金融 **内容** 間接金融についての基礎知識を習得する
- 第7回 **項目** ケーススタディ（1）-1 **内容** ベンチャー企業のケース・スタディを通じて、その財務会計等についての基礎知識を習得する
- 第8回 **項目** ケーススタディ（1）-1 **内容** ケース・スタディを通じて、ベンチャー企業の資金調達手法についての基礎知識を習得する
- 第9回 **項目** ベンチャー企業の交流 **内容** ベンチャー企業の交流組織についての基礎知識を習得する
- 第10回 **項目** 知的財産権と企業価値評価 **内容** 知的財産権についての基礎知識、および企業価値評価についての基礎知識を習得する
- 第11回 **項目** ケーススタディ（2）-1 **内容** ベンチャー企業のケース・スタディを通じて、ベンチャー企業の財務会計等についての基礎知識を習得する

第12回 **項目** ケーススタディ(2)-1 **内容** ケース・スタディを通じて、ベンチャー企業の資金調達手法についての基礎知識を習得する

第13回 **項目** 資本政策 **内容** ベンチャー企業にとっての資本政策について基礎知識を習得する

第14回 **項目** 総括 **内容** 講義・演習の総括

第15回

●**成績評価方法(総合)** 中間レポートを1500字程度で提出する。期末レポートは2,000字程度のものを提出する。そのほか、授業における討論への積極的発言など参加態度を重視する。なお、出席が所定の回数に満たない者には単位を与えない。

●**教科書・参考書** 教科書：適宜プリント等を配布する／参考書：ベンチャー企業, 松田修一, 日本経済新聞社, 1998年；中小企業白書2003年版, 中小企業庁編, ぎょうせい, 2003年；財務会計演習, 廣畑伸雄, 山口大学, 2003年；情報通信白書, 総務省編, ぎょうせい, 2003年

●**メッセージ** 専門分野の技術を活用しながら、わが国の産業・企業活動を活性化するベンチャービジネスの役割は重要です。将来のチャレンジに備えて資金戦略についても基礎的な知識を身につけておきましょう。

●**連絡先・オフィスアワー** 向山尚志(地域共同研究開発センター 205号室) TEL:0836-85-9954
E-Mail:tmukou@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	技術移転と大学発ベンチャー	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	三木俊克, 向山尚志, 宮地壽, 上西研, 堤宏 守,				

●**授業の概要** 技術の市場化を考える際に重要な視点の一つである市場ニーズを出発点とする研究開発のあり方については、「研究開発型ベンチャービジネス論」で学習する。本科目「技術移転と大学発ベンチャー」では、ある技術シーズを出発点とし市場展開可能な最終製品へと進む際、出発点となる技術単独では市場展開が通常困難であり、周辺技術の集積や開発が必要になることを踏まえ、他社からの技術導入や技術提携の考え方、さらに技術導入先としての大学利用などについて学ぶ。大学の持つ技術や知的財産をシーズとしてとらえた場合、これを元とする起業について、大学発ベンチャーの具体例を通して学ぶ。また、起業に不可欠なアントレプレナーシップ、起業支援体制・政策、及び簡単なビジネスプランの作成についても学ぶ。科目内容は、大きく2つに分けられ、前半では若手企業技術者あるいは、理工系大学院生が企業内において配属されている（あるいは将来、配属されると考えられる）研究開発部門で必ず直面する技術提携や技術導入などに関連した事項に焦点を絞り、技術導入時に行われる契約などに関する簡単な演習を含めた学習を行う。後半では、ベンチャービジネスの起業を意識した会社設立に関する講義やビジネスモデル作成の演習などにより、将来、起業することを念頭においた学習を行う。最初の3つのモジュール、「中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略Ⅰ～Ⅲ」では、中小・ベンチャー企業が新たな事業アイデアあるいはシーズを持っているが、実際に乗り出すためには自社のリソースや社外のリソース活用を分析して経営判断をする必要が出てきたようなステージを想定し学習する。経営判断のためには、まず技術分析と判断が必要であり、ここでは、競争力分析やコストやリスクの検討が必要になることもある。また、自前主義で行くのか、他社や大学等と技術面での連携や提携をするのかといったことも含まれる。こうした状況におかれた中小・ベンチャー企業の判断に必要な事項を学ぶ。さらに、技術開発パートナーとして大学等を選択する場合の効果的な活用方法、注意点などを理解する。学術研究の成果と実用技術の距離のことで、性格の違いを理解した上での技術開発プロジェクトの管理のことで、さらに、連携や提携では契約が重要となるので、それに関連した事項についても学ぶ。さらに大学だけではなく、公的機関の持つ技術や知的財産などを有効に利用する手法について「産学公連携、ビジネスインキュベータの活用」で学習する。科目の後半では、“受講者が、自分が現在行っている研究などを元にビジネスプランを作る”、というような積極的な姿勢を持つことを促すような講義を目指し、実際にラフなプランを作るところまでを目標とする。そのために日本国内・海外における大学発ベンチャーの現状について知ることが重要であり、「国内・海外の大学発ベンチャーと技術移転（1）,（2）」では、日本国内や海外の大学発ベンチャーの実例やそのビジネスモデルについて学ぶ。さらに大学発ベンチャーを含むベンチャー企業が地域経済に及ぼす影響やベンチャービジネスなどの起業を支援する制度、政策などについて「地域産業政策と起業支援」で学習する。また、ベンチャービジネスを始める際に重要な起業家精神について「アントレプレナーシップ」で学習する。起業に不可欠な会社設立に関する基礎知識、実務やビジネスプランの作り方などは、「会社設立の実務」、「ビジネスプラン（1）」、「ビジネスプラン（2）」、および「ビジネスプラン（3）」において、講義、演習、プラン作成演習を組み合わせる形で学習を行い、会社の起業に至る基本的な道筋を学習する。／**検索キーワード** 技術移転 大学発ベンチャー 産官学連携 アントレプレナーシップ ビジネスプラン

●**授業の一般目標** この科目を受講し、以下のような実力が身に付くと、この科目の目指す学習目標に到達したと考えられる。（1）企業の研究開発部門における技術導入・技術提携に対する基礎的な考えや、技術導入の際の契約に関する基礎知識を有している。（2）技術導入時の契約内容の妥当性等に対する基本的な判断ができる。（3）企業側からみた大学の利用のメリット・デメリットについて知識を有しており、大学保有の技術や知的財産に対する検索、アプローチの方法や技術移転機関（TLO）の仕組み、利用方法について知っている。（4）地域経済に及ぼす産学（公）連携の影響や利点、問題点について説明でき、さらに起業などに対する支援制度や支援政策などについて知っている。（5）大学発ベンチャーの実例などを知っており、その起業に至る技術的な背景、資金調達などの基礎的なビジネスモデルについて説明することができる。また、起業家に必要な考え方・精神を理解している。（6）会社設立に必要な実務を含む基礎知識やビジネスプランの作成法に関する基礎知識を有しており、簡単なビ

ビジネスプランを作成できる。

●**授業の到達目標／知識・理解の観点**：各授業の到達目標に到達する。**思考・判断の観点**：演習などで適切な判断などができるようになる。**関心・意欲の観点**：講義・授業時間内の演習などに積極的に参加できる。また、ビジネスプランの作成などに積極的に参加できる。**態度の観点**：講義・授業時間内の演習などに積極的に参加できる。また、ビジネスプランの作成などに積極的に参加できる。**技能・表現の観点**：演習などを行う講義における意見発表あるいは、ビジネスプランの発表会で発表を行う際に、適切かつ効果的に発表が行うことができる。

●**授業の計画（全体）** 基本的には、講義・演習などを組み合わせた授業を行う。特に後半のビジネスプラン作成では、授業時間以外の作業も必要となる。また、作成したビジネスプランについては、発表会などで発表も行う。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第 1 回 **項目** 中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略 I **内容** 新事業プランニングに必要な技術動向調査について理解する。技術のポジショニングのためのデータ収集・分析の基本的な考え方を理解する。自前主義及び技術連携・提携の意味とねらいについて理解する。【キーワード】自前主義、アウトソーシング、技術提携、技術移転、技術導入、技術移転契約、知財会計

第 2 回 **項目** 中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略 II **内容** 技術開発パートナーとして大学等を選択する場合の効果的な利活用方法、注意点などを理解する。-大学の窓口となる「共同研究センター」や「TLO」について、その仕組みや利用方法などを理解する。大学との技術開発提携におけるプロジェクト管理について理解する。経営判断のための技術提携・産学連携の簡易分析が行えるようになる。【キーワード】中央研究所、大学における研究、産学連携、基礎研究、共同研究、受託研究、技術移転、TLO、包括提携、SWOT分析、プロジェクト管理

第 3 回 **項目** 中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略 III **内容** 学術研究の成果と実用技術の距離に関する理解を深める。-学術研究の成果と実用技術の性格の違いを理解した上での技術開発プロジェクトの管理について理解する。技術導入時の契約の中から、いくつかの契約文書例に基づく演習を通して契約の実際に触れ技術契約時の重要な点や注意すべき点などについて指摘できる。【キーワード】大学からの技術移転、TLO、技術提携、技術移転、技術導入、技術導入契約、ノウハウ開示契約、技術移転契約、秘密保持契約

第 4 回 **項目** 産学公連携、ビジネスインキュベーションの活用 **内容** 産学公連携の必要性や実態を説明することができる。-産学公連携推進に活用できる施策の概要を説明することができる。-ビジネスインキュベーションが果たすべき役割、望まれる機能を説明することができる。日本のビジネスインキュベーションの実態を説明することができる。産学公連携やビジネスインキュベーションの活用による新事業創出の在り方について説明することができる。【キーワード】産学公連携、ビジネスインキュベーション、インキュベーションマネージャー、地域新生コンソーシアム、産業クラスター計画、共同研究、MOT、インターンシップ

第 5 回 **項目** 国内・海外の大学発ベンチャーと技術移転（1） **内容** 大学発ベンチャーの定義を説明でき、さらに大学発ベンチャーの先行事例について理解する。大学からの技術移転や技術供与を受けて起業した国内のベンチャー企業の軌跡を分析し、そのビジネスモデルについて基礎的な事柄を説明することができる。産学連携の失敗事例から、そうならないためにどうすればよいかを理解する。【キーワード】ベンチャー、大学発ベンチャー、大学教官の起業、学生の起業、スピンアウトベンチャービジネス、スピンオフベンチャービジネス、技術移転機関（TLO）、大学発ベンチャー成功モデル、産学連携

- 第 6 回 **項目** 国内・海外の大学発ベンチャーと技術移転 (2) **内容** 大学からの技術移転や技術供与を受けて起業した海外のベンチャー企業の軌跡を分析し、そのビジネスモデルについて基礎的な事柄を説明することができる。-大学発ベンチャー成功モデルを形成している各要素の機能・重要性について説明できる。-海外における大学と企業の関係について、いくつかの例を挙げて説明できる。【キーワード】 バイオ系ベンチャー、遺伝子治療、産学合作、校弁企業、IMEC、大学発ベンチャー成功モデル
- 第 7 回 **項目** 地域産業政策と起業支援 **内容** 「産業政策」について、基本的な考え方を説明することができる。-戦後の我が国産業政策の変遷のなかで、地域と関わりが深い「地域産業政策」、「中小企業政策」の変遷と現在展開されている政策が説明できる。-現在展開されている経済産業政策の基本的な方向が説明できる。また、その中で、「地域産業政策」や「中小企業政策」が担っている役割を説明できる。-現在展開されている新事業創出・起業(大学発ベンチャー)支援の意義と具体的施策の概要が説明できる。【キーワード】 産業政策、通商産業ビジョン、経済産業ビジョン、経済計画、国土総合開発計画、地域経済の自立的発展、地域プラットフォーム、産業クラスター計画、改正中小企業基本法 SBIR、「開放・連携型」経済社会システム、重点4分野、大学発ベンチャー、MOT、新規開業支援融資、最低資本金制度特例
- 第 8 回 **項目**アントレプレナーシップ **内容** 起業に必要な資質や考え方について説明できる。起業のリスクについて説明できる。【キーワード】 起業、ベンチャー、事業化、ビジネスプラン、起業家精神、リスク管理
- 第 9 回 **項目** 会社設立の実務 **内容** 研究シーズの事業化のために会社を設立する場合、会社の種類にどのようなものがあるのか、設立のため法律上、その他でどのような手続きが必要か、などを説明できる。会社設立後、事業運営に当たってどのような役割分担と組織作りが必要かを理解し、類似のプロジェクトを遂行する上で応用できる。その他、会社設立後の経営に当たって留意の必要な事項について理解を深める。【キーワード】 商法、定款、商業登記、株主総会、取締役、税法、決算、財務諸表、組織管理
- 第 10 回 **項目** ビジネスプラン (1) **内容** ビジネスプランとはどのようなものか、どのような目的で作成するのかを説明できる。-ビジネスプラン作成の前提条件として、ビジョンの確立、事業環境の分析、自社の経営資源とコアコンピタンスを見極める必要性を理解し、戦略的なビジネスプランの立て方を理解する。-ビジネスプランにおいて、資金計画、損益計画、予想貸借対照表が一体的に作成されるものであることを理解し、その関係を説明できる。-大学発ベンチャーの場合、どのようなビジネスモデルと出口戦略を組み立てていくのが適切かを学習する。【キーワード】 ビジネスプラン、ビジョン、ビジネスモデル、財務諸表、キャッシュフロー、損益分岐点
- 第 11 回 **項目** ビジネスプラン (2) **内容** それぞれの受講者またはグループごとに、専攻分野に関連したビジネスプランの作成を行う。-前のモジュールで学習したビジネスプラン作成のポイントに基づき、事業環境の分析や、ビジネスモデル、損益・資金計画、投資回収計画、出口戦略などを作成・立案することができるようにする。【キーワード】 事業環境分析、ビジネスモデル、投資回収、損益・資金計画、出口戦略
- 第 12 回 **項目** ビジネスプラン (3) **内容** それぞれが作成したビジネスプランを発表し、相互に問題点・改善すべき点を論理的に指摘できるようにする。-相互の批評に基づき、ビジネスプランを一層改善されたものにブラッシュアップする。【キーワード】 事業環境分析、ビジネスモデル、投資回収、損益・資金計画、出口戦略
- 第 13 回 **項目** ビジネスプラン (4) **内容** ここからは、ビジネスプランの作製の進行状況により講義時間などの変更もある。プレゼンテーションの演習なども行う。
- 第 14 回 **項目** ビジネスプラン (5) **内容** ビジネスプランの発表会(実際には、この時間だけでは、時間的に収まらないので、別途日程を決めて行う。)
- 第 15 回 **項目** ビジネスプラン (6) **内容** 予備日

●**教科書・参考書** 教科書：教科書・指定図書などは、各時間ごとに指示がある。／参考書：参考書は、各時間ごとに指示される。

●**メッセージ** この科目は、若手企業技術者及び理工学系大学院生を主な対象学習参加者とする。基本的に、技術経営科目、「財務・ファイナンス・アカウンティング」、「マイクロ・マクロ経済分析」、「プロジェクトマネジメント」および「知的財産戦略」を既に学んでいることが望ましい。参加対象者詳細具体例 (1) 若手企業技術者 (2) 理工学系大学院生 (3) 将来、起業を考えている者などを想定している。

博士前期課程 知能情報システム工学専攻

開設科目	計算理論特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	井上克司				

●**授業の概要** 計算のメカニズム、計算複雑さに関する基本的概念について講述する。／**検索キーワード** 形式文法、チューリング機械、計算複雑さ

●**授業の一般目標** (1) 形式文法による言語生成のメカニズムを理解する。(2) 有限オートマトンのパターン照合機械への応用例を理解する。(3) オートマトンとチューリング機械の動作を通して、計算のメカニズムを理解する。(4) 形式文法とオートマトンの関係を理解する。(5) 万能チューリング機械の概念を理解する。(6) チューリング機械を通しての”問題の計算複雑さ”の概念を理解する。(4) チューリング機械を通しての”問題の計算複雑さ”の概念を理解する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：・形式文法による言語生成のメカニズムを説明できる。・有限オートマトンを用いたパターン照合機械が設計できる。・各種オートマトンと形式文法の等価変換ができる。・文脈自由文法の構文解析ができる。・万能チューリング機械の概念を説明できる。・チューリング機械の空間複雑さ、時間複雑さの概念と、その応用が説明できる。

●**授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等**

- 第 1 回 **項目** オリエンテーション **内容** 講義の概要と、応用について述べる。
- 第 2 回 **項目** 言語と形式文法 **内容** 形式文法による言語生成メカニズムについて講述する。
- 第 3 回 **項目** 有限オートマトンと正則文法、正則表現 **内容** 有限オートマトンと正則文法、正則表現との等価性と、応用について講述する。
- 第 4 回 **項目** 有限オートマトンの応用 **内容** 有限オートマトンのパターン照合機械への応用について講述する。
- 第 5 回 **項目** プッシュダウンオートマトン **内容** プッシュダウンオートマトンの基本的な概念について講述する。
- 第 6 回 **項目** プッシュダウンオートマトンと文脈自由文法 **内容** 非決定性プッシュダウンオートマトンと文脈自由文法との等価性について講述する。
- 第 7 回 **項目** 文脈自由文法の構文解析 **内容** 文脈自由文法の構文解析の手法について講述する。
- 第 8 回 **項目** 中間試験
- 第 9 回 **項目** チューリング機械 I **内容** チューリング機械の基本的概念について講述する。
- 第 10 回 **項目** チューリング機械 II **内容** チューリング機械の決定性、非決定性の等価性、変種について講述する。
- 第 11 回 **項目** チューリング機械と句構造文法 **内容** チューリング機械と句構造文法との等価性について講述する。
- 第 12 回 **項目** 万能チューリング機械 **内容** 万能チューリング機械の概念とコンピュータとの関係について講述する。
- 第 13 回 **項目** 計算量理論 I **内容** チューリング機械の空間複雑さの概念について講述する。
- 第 14 回 **項目** 計算量理論 II **内容** チューリング機械の時間複雑さの概念と、応用について講述する。
- 第 15 回 **項目** 期末試験

●**成績評価方法 (総合)** 中間・期末試験を実施する。60%以上を合格とする。なお、出席率が6%未満の者には、単位を与えない。

●**教科書・参考書** 教科書：プリントを配布する。

●**メッセージ** 輪講を通し、プレゼンテーション能力を養って欲しい。

●**連絡先・オフィスアワー** inoue@csse.yamaguchi-u.ac.jp/ 研究室：知能情報システム工学科研究棟3階。
オフィスアワー:金曜日 16:00～17:30

開設科目	情報数学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	伊藤 暁				

●**授業の概要** 符号や暗号の理論を理解するために必要となる理論的な枠組みについて、整数と多項式の類似性に着目しながら講述する。

●**授業の一般目標** ・実世界での剰余演算・剰余代数の有用性を認識すること、 ・有限代数における拡張ユークリッド互除法の役割の重要性を認識すること、 ・符号理論のように一見複雑な事象であっても抽象化により見通しが良くなることを認識すること。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 準備 内容 論理, 集合, 関係, 関数
- 第2回 項目 代数系 内容 群, 環, 体
- 第3回 項目 整数の性質 内容 最大公約数, 素因数分解
- 第4回 項目 剰余演算 その1 内容 ISBN番号, クモハエ算, 五度圏
- 第5回 項目 剰余演算 その2 内容 ブロックデザイン, 簡易計算
- 第6回 項目 ユークリッド互除法 内容 正当性, 計算量解析
- 第7回 項目 拡張ユークリッド互除法 内容 再帰的アルゴリズム, 連分数
- 第8回 項目 中国剰余定理 内容 準同型
- 第9回 項目 フェルマーの小定理 内容 素数判定法
- 第10回 項目 オイラーの定理 内容 オイラー関数
- 第11回 項目 原始元 内容 原始既約多項式
- 第12回 項目 暗号 内容 RSA, 鍵配送方式
- 第13回 項目 擬似乱数 内容 M系列
- 第14回 項目 誤り訂正符号 内容 巡回符号
- 第15回

●**成績評価方法（総合）** 小テスト・演習レポート・期末試験により評価する。

●**教科書・参考書** 教科書：プリントを用意する。

開設科目	情報通信システム特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	棚田嘉博				

●**授業の概要** デジタルデータを通信路を経由して伝送するための、いわゆるデジタル通信システムを理論的側面から講述する。即ち、デジタルおよびアナログの情報源からの情報を信号に写像し、帯域制限および雑音の存在の下で信号を伝送する各種方式の解析法を解説する。／**検索キーワード** 基底帯域、伝送帯域、信号対雑音比、ビット誤率、情報速度

●**授業の一般目標** 1) 信号と雑音の統計的な表現と解析の方法を理解する。 2) 通信システムに対する信号と雑音の表現法を理解する。 3) 通信システムの性能を解析する方法を理解する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：情報通信システムにおける信号伝送の役割を説明できる。**思考・判断の観点**：デジタル変調の動作を説明でき、特性を解析できる。**関心・意欲の観点**：有線通信、無線通信の役割分担、応用を考えることができる。**態度の観点**：情報通信システムにおいて、物理系に対する数理的適用の感覚を持つことができる。

●**授業の計画（全体）** この授業は、小テスト、レポートで学生の理解を確認しながら進める。予習、受講、復習で常に理解を深め、情報伝送に関する計算技能の向上を目指す。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 デジタル通信 システムの概要
- 第2回 項目 信号の伝達
- 第3回 項目 統計分布
- 第4回 項目 相関関数とスペクトル密度
- 第5回 項目 加法性白色ガウス雑音
- 第6回 項目 A/D変換と量子化誤差
- 第7回 項目 アナログ情報源の符号化
- 第8回 項目 通信路容量
- 第9回 項目 帯域通過形信号
- 第10回 項目 デジタル変調信号
- 第11回 項目 2元信号搬送
- 第12回 項目 M元信号搬送
- 第13回 項目 多相信号搬送
- 第14回 項目 スペクトル拡散通信システム

●**成績評価方法（総合）** (1) 授業の中で小テストを実施し、同一授業内または次の授業で講評する。(2) 作図や計算問題をレポートで数回課す。以上を下記の観点で評価する。

●**教科書・参考書** 教科書：私製講義ノートに従って講義を進める。適宜、プリント資料を配布する。／参考書：Digital Communications, John G. Proakis, McGraw-Hill, 1995年

●**メッセージ** 信号のフーリエ解析を復習して講義に臨むこと。

●**連絡先・オフィスアワー** tanada@csse.yamaguchi-u.ac.jp 工学部旧電気棟2F、月曜日 16:10-17:40

開設科目	情報セキュリティ特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	松藤信哉				

●**授業の概要** ユーザのニーズに合わせたマルチメディア情報伝送に対処可能な高信頼・高速伝送可能な情報通信技術（ネットワーク技術）の発展に伴い、安全に通信できる、あるいは、安全に取引できる情報セキュリティの問題はますます重要となってきた。本講義では、整数論や有限体論から導かれる符号を考慮に入れながら情報通信技術と情報セキュリティ技術（暗号化技術）の基礎と応用について述べる。／**検索キーワード** ユビキタスネットワーク社会、ブロードバンド、暗号、符号、通信方式

●**授業の一般目標** 情報セキュリティ技術や情報通信技術を数学の議論を通して理解する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**： 1) 情報セキュリティ技術の基礎を把握する。 2) 整数論、有限体の基礎を習得する。 3) 最新の通信技術について把握する。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第 1 回 **項目** 講義概要 **内容** 講義の位置づけ
- 第 2 回 **項目** 情報通信技術 **内容** ユビキタスネットワーク社会における通信技術
- 第 3 回 **項目** CDMA 方式と符号 **内容** 通信に用いる符号の意義
- 第 4 回 **項目** 直交変換技術 **内容** フーリエ変換、アダマール変換などの技術
- 第 5 回 **項目** 符号系列の設計 **内容** フーリエ変換を用いた符号設計
- 第 6 回 **項目** 整数論の基礎 **内容** ユークリッド互助法など
- 第 7 回 **項目** 有限体の基礎 **内容** 既約多項式と拡大体など
- 第 8 回 **項目** 演習 1 **内容** 拡大体の演算に関して
- 第 9 回 **項目** M 系列と擬似乱数 **内容** M 系列の発生と性質、および均等分布する TLP 乱数
- 第 10 回 **項目** CDMA 用符号の設計 **内容** 代数的符号の設計
- 第 11 回 **項目** 秘密鍵暗号と符号系列 **内容** 古典暗号から現代暗号
- 第 12 回 **項目** 公開鍵暗号の概要 **内容** RSA 暗号の原理と例
- 第 13 回 **項目** 情報ネットワークと暗号技術 **内容** 最新のネットワークにおける暗号技術の紹介
- 第 14 回 **項目** 電子透かし技術 **内容** 原理と最新情報
- 第 15 回 **項目** 演習 2 **内容** 乱数発生に関して

●**成績評価方法（総合）** 講義に関する 2 つの課題をレポートとし、そのレポートにより採点する。それらの課題は、コンピュータによる計算やシミュレーションが含まれる。また、授業出席の割合が 2/3 未満の学生はレポートを受け取らない。

●**教科書・参考書** 参考書：情報セキュリティ, 辻井 重男、笠原 正雄, 昭晃堂, 2003 年

●**メッセージ** 各回の授業内容はそれまでの授業の積み重ねなので、予習復習をすると共に、解らない個所が発生したら、すぐに質問すること。

●**連絡先・オフィスアワー** 連絡先：E-mail:matsufuj@csse.yamaguchi-u.ac.jp オフィスアワー：基本的にいつでも OK です。

開設科目	ソフトウェア工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	田中稔				

●**授業の概要** 情報システム開発の枠組みと各フェーズで用いられる技法について講述するとともに、4－5名からなるグループによる開発プロジェクトを実施する。／**検索キーワード** 情報システム開発、システム設計、ソフトウェア開発

●**授業の一般目標** 1. 開発目標を明確化し、構造化、具体化する能力を身に付ける。 2. 各フェーズで用いられる技法を理解する。 3. ドキュメント作成の考えを理解する。 4. ディスカッションする能力を身に付ける。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**： 1. 開発目標を明確化し、構造化、具体化できる。 2. 各フェーズで用いられる技法を活用できる。 3. クラスで発言できる。 **思考・判断の観点**： 1. プロジェクトチーム内でディスカッションできる。 2. クラスで発言できる。 **関心・意欲の観点**： 1. プロジェクトチームに積極的に参加し協調して作業ができる。 **技能・表現の観点**： 1. 分かりやすく誤りのないドキュメントが作成できる。 2. 的確にプレゼンテーションができる。

●**授業の計画（全体）** ソフトウェア開発の手順と技法を後述する。ソフトウェア開発プロジェクトを手順にしたがって実施し、成果物を提出する。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 システム開発の現状と問題点、開発手法の概要
- 第2回 項目 システム要件の定義、文書化
- 第3回 項目 開発手法の詳細(1)
- 第4回 項目 開発手法の詳細(2)
- 第5回 項目 (システム要件定義書のレビュー)
- 第6回 項目 構造化設計
- 第7回 項目 (システム設計書のレビュー)
- 第8回 項目 プログラム設計(1)
- 第9回 項目 プログラム設計(2)
- 第10回 項目 (プログラム設計書のレビュー)
- 第11回 項目 モジュール設計、構造化プログラミング
- 第12回 項目 プログラムテスト
- 第13回 項目 作業管理
- 第14回 項目 システム開発の自動化
- 第15回 項目 (システムテストと評価)

●**成績評価方法（総合）** 4－5名からなる開発プロジェクトを実施する。成果物によりグループの成績を評価する。(60%) クラスでの発言内容とプレゼンテーションの内容で個人の成績を評価する。(40%)

●**教科書・参考書** 教科書：効果的プログラム開発技法, 國友 義久, 近代科学社, 1995年／参考書：参考資料を適宜配布する。

●**メッセージ** 時間的にヘビーであるが、完成後の達成感は満足ゆくものである。プロジェクトを通して積極性を増し、ディスカッションを通して見解を述べ意見を収斂させる能力を身につけることを期待している。開発したいシステムのアイデアを授業開始までに用意しておく和良好的。受講生から、いい体験が出来たとの感想を多く貰っている。

●**連絡先・オフィスアワー** tanaka@cs.csse.yamaguchi-u.ac.jp、金曜日、6コマ目(17:45-19:15)または予約

開設科目	電子計算機特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	山鹿光弘				

●**授業の概要** 電子計算機の根本原理を歴史から学び、電子計算機がアーキテクチャーの観点からどのように進歩してきたかを習得する。そして計算機の問題点や、今後の設計能力を身につけてもらう。／**検索キーワード** 電子計算機、論理回路、デジタル回路、論理設計

●**授業の一般目標** 電子計算機の歴史、基礎技術、構造の進化、性能向上や信頼性向上のために、どういうことに注意する必要があるか？いまや、米国、特に Intel の牙城となっているプロセッサ・ビジネスに入り込む方法があるのかなどを考える力をつけることが目的。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：電子計算機の基本構造、性能向上のための各種技術 演算器やメモリアクセス方式。**思考・判断の観点**：演算器、メモリ制御ファイル制御の方式を考える力 **関心・意欲の観点**：性能向上、信頼性向上、マルチプロセッシング方式などの観点から、自分のアイデアを提言させ、興味を持ってもらう。教科書を学ぶだけではないので、授業へ参加して聴講することが大事。

●**授業の計画（全体）** 過去の電子計算機や実際の回路の写真などを交えながらコンピュータの歴史を学び、電子計算機がアーキテクチャーの観点からどのように進歩してきたかを習得する。そして計算機の個々の機能のいろいろな方式を知ってもらい、学生のアイデアも聞きながら、授業を進める。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第 1 回 **項目** コンピュータの歴史 **内容** コンピュータの始まりから、その移り変わりを原理から学ぶ
- 第 2 回 **項目** アーキテクチャーの分類 **内容** コンピュータの基本構造について復習を兼ねて、比較・分類する。
- 第 3 回 **項目** 命令制御方式 **内容** 命令制御の方式を学ぶ
- 第 4 回 **項目** 演算回路方式 **内容** 演算回路の方式を学ぶ
- 第 5 回 **項目** メモリ制御方式 **内容** メインメモリ、仮想記憶の方式を学ぶ
- 第 6 回 **項目** ファイル装置 **内容** ファイル装置の方式を学ぶ
- 第 7 回 **項目** 入出力制御 **内容** 入出力制御方式を学ぶ
- 第 8 回 **項目** オペレーティングシステムとの関係 **内容** オペレーティングシステムとの関係を学ぶ
- 第 9 回 **項目** 性能とアーキテクチャー **内容** コンピュータの性能向上のための各種方式を学ぶ
- 第 10 回 **項目** RISC と CISC **内容** RISC プロセッサ、スーパーコンピュータについて学ぶ
- 第 11 回 **項目** マイクロプロセッサ **内容** メインフレームコンピュータとマイクロプロセッサとの関係を学ぶ
- 第 12 回 **項目** 高性能サーバ **内容** 最近のサーバの動向を学ぶ
- 第 13 回 **項目** コンピュータ・ネットワーク **内容** コンピュータのネットワークとの関係を学ぶ
- 第 14 回 **項目** 最近のコンピュータ **内容** グリッドコンピュータなど、最近の注目技術について考える
- 第 15 回 **項目** コンピュータの将来 **内容** 将来の展望について考える

●**成績評価方法（総合）** 期末試験の総合得点が 60 点以上を合格とする。授業出席の割合が 2/3 未満の学生は期末試験の受験資格、または、レポートの提出の権利を与えられない。

●**教科書・参考書** 教科書：コンピュータアーキテクチャーの基礎、柴山 潔、近代科学社、2003 年；コンピュータの基本学習においては、推薦教科書を使用するが、後半は、その都度、関連資料を配布または、WEB にて提供する。／参考書：計算機アーキテクチャと構成方式、中澤喜三郎、朝倉書店、1996 年

開設科目	情報ネットワーク特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	山鹿光弘				

●**授業の概要** 情報網すなわちネットワークの利用目的を概観したのち、ネットワークの実現について学ぶ。とりわけLANの技術とLANを用いるシステムの構成の理解を目的とする。／**検索キーワード** 情報ネットワーク、LAN、通信プロトコル、通信網

●**授業の一般目標** データ通信の基礎技術、通信プロトコル、を学び、ネットワークがどのように構築されているのかを理解する。また、ネットワーク構築の上で、重要な項目を理解する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：ネットワーク、通信網の基礎技術。**思考・判断の観点**：ネットワーク構築に必要な考慮すべき項目を理解し、実際の構築で、何を判断すべきかを考える。**関心・意欲の観点**：この授業は、参加しないことには意味がない。**態度の観点**：基本の技術力をつけることはもちろんだが、ネットワークの問題点などを自分から考える積極性が重要。**技能・表現の観点**：各種通信手順、ネットワークプロトコル、TCP/IP、

●**授業の計画（全体）** まず、伝送技術の基本をしっかりと身につけたうえで、TCP/IPプロトコル、ADSLなど、最新のプロトコルを再チェックし、ネットワークシステムの設計技術者としての基礎力をつける。次に、今後のネットワークのあり方を語る開発者としての素養を磨く。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** ネットワークシステムの基礎技術 **内容** ネットワークアーキテクチャーOS I 参照モデル TCP/IPルーティングプロトコル
- 第2回 **項目** ネットワークシステムの基礎技術 **内容** ネットワーク管理ネットワークの脅威
- 第3回 **項目** ネットワークシステムの基礎技術 **内容** トラヒック理論とネットワークの品質
- 第4回 **項目** データ伝送の基礎技術 **内容** 伝送路符号、同期方式、変調方式、多重化方式、
- 第5回 **項目** ネットワーク機器インターフェース **内容** Vシリーズ、Xインターフェース
- 第6回 **項目** 伝送制御手順 **内容** ベーシック伝送制御手順、HDL C手順
- 第7回 **項目** 音声/データ統合技術 **内容** 音声/データ統合システムを設計する上でのポイント、VoIP、VoATMにおける音声劣化について
- 第8回 **項目** ネットワーク接続機器 **内容** PBX・昔と今、TDM、TA、DSU、TDM、FRAD
- 第9回 **項目** ネットワークサービス **内容** 専用線、高速デジタル、ISDN、
- 第10回 **項目** パケット交換 **内容** X.25プロトコル、X75プロトコル、フレームリレー、
- 第11回 **項目** ATM、xDSL **内容** VPとVC、物理レイヤとATMレイヤ、トラヒック制御ADSL、HDSL、ほか
- 第12回 **項目** 無線LAN **内容** IEEE802.11xの現状と動向、無線LANのセキュリティ
- 第13回 **項目** ネットワークサービス **内容** 専用線サービス、ISDNサービス、パケット交換サービス、フレームリレーサービス
- 第14回 **項目** ネットワークシステムの設計 **内容** システム構築のステップ、現状分析、ネットワーク設計のポイント
- 第15回 **項目** ネットワーク技術まとめ **内容** ネットワークシステムに必要な技術ポイントを見直し、今後のネットワークのあり方を討論する。

●**成績評価方法（総合）** 授業出席の割合が2/3未満の学生は小テスト受験またはレポート提出の資格が与えられない。

●**教科書・参考書** 参考書：ネットワークシステムの攻略、情報研究アカデミーデータ通信協会、オーム社、2002年；コンピュータネットワーク概論、水野忠則他、ピアソンエデュケーション、2001年

開設科目	アルゴリズム特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	王躍				

●**授業の概要** 効率的な並列アルゴリズムとその技法について講述する。主にグラフに関する並列アルゴリズムについて詳しく説明する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 並列計算のモデル（1）
- 第2回 項目 並列計算のモデル（2）
- 第3回 項目 並列計算のモデル（3）
- 第4回 項目 並列アルゴリズムの一般技法（1）
- 第5回 項目 並列アルゴリズムの一般技法（2）
- 第6回 項目 グラフ・アルゴリズム（1）オーイラ遍歴と最短パス
- 第7回 項目 グラフ・アルゴリズム（2）連結成分
- 第8回 項目 グラフ・アルゴリズム（3）全域木（森）
- 第9回 項目 グラフ・アルゴリズム（4）2連結成分
- 第10回 項目 グラフ・アルゴリズム（5）オーイラ回路
- 第11回 項目 グラフ・アルゴリズム（6）最大マッチング
- 第12回 項目 グラフ・アルゴリズム（7）枝の色付け問題
- 第13回 項目 グラフ・アルゴリズム（8）節点の色付け問題
- 第14回 項目 P-完全問題について
- 第15回

●**教科書・参考書** 教科書：プリントを用意する。

開設科目	計算機支援診断工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	木戸尚治				

●**授業の概要** コンピュータ支援診断とはコンピュータを用いて医療画像に対して画像解析を行うことにより、病変部の存在診断や質的診断に関する定量的なデータを取得し、その情報を第二に意見として放射線科医がおこなう高度な画像診断のことである。本講義は、コンピュータ支援診断に関する基礎的事項の学習と最新の知見を取得することをめざす。

●**授業の一般目標** コンピュータ支援診断に関する基礎的事項の学習と最新の知見と技術を取得する

●**授業の到達目標／知識・理解の観点**：（１）医療画像の診断支援をするための画像処理・画像認識の技術を習得する。（２）医療画像診断の基礎を学び理解する。（３）コンピュータ診断支援の具体例を学び理解する。**思考・判断の観点**：（１）コンピュータ支援診断の現状を理解し問題点を考える。**関心・意欲の観点**：（１）具体的な疾患に対してコンピュータ支援診断システムを考える。

●**授業の計画（全体）** コンピュータ支援診断に関する基礎的な事項とトピックスの講義をおこなう。課題を与えそれに対するプレゼンテーションをおこないレポートの提出などを求める。また、適宜、非常勤講師によるコンピュータ支援診断に関するトピックスの講義を行う予定である。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第 1 回 項目 コンピュータ支援診断概論
- 第 2 回 項目 ROC 解析学 (1)
- 第 3 回 項目 ROC 解析学 (2)
- 第 4 回 項目 画像診断学 (1)
- 第 5 回 項目 画像診断学 (2)
- 第 6 回 項目 びまん性陰影の支援診断 (1)
- 第 7 回 項目 びまん性陰影の支援診断 (2)
- 第 8 回 項目 肺癌の支援診断 (1)
- 第 9 回 項目 肺癌の支援診断 (2)
- 第 10 回 項目 コンピュータ支援診断学のトピックス (1)
- 第 11 回 項目 コンピュータ支援診断学のトピックス (2)
- 第 12 回 項目 課題発表 (1)
- 第 13 回 項目 課題発表 (2)
- 第 14 回 項目 課題発表 (3)
- 第 15 回 項目 予備

●**成績評価方法（総合）** 成績の評価は課題に対するプレゼンテーションおよびレポートの提出による。プログラミングの課題なのでC言語を取得していることが望ましい。

●**メッセージ** 医学と工学の境界領域の新しい研究分野である。この分野に意欲のある学生の参加を歓迎する。

●**連絡先・オフィスアワー** E-mail: kido@ai.csse.yamaguchi-u.ac.jp オフィスアワー：火 17:00-19:00

開設科目	知的画像処理特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	庄野 逸				

●**授業の概要** 画像修復などの情報処理課題を最適化のフレームワークに基づいて解説する

●**授業の一般目標** 画像処理課題に関する理解を深める 最適化の方法論について理解を深める

●**授業の到達目標／知識・理解の観点**： 画像の信号処理論的な取り扱い 統計的な信号の取り扱い

●**授業の計画（全体）** 信号所理論的に画像を取り扱い、フーリエ変換、各種フィルタの導出を行った後、統計的な画像処理についての議論を行う

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第 1 回 **項目** 1. イントロダクション 2. 数学的準備 3. 最適化問題としての画像処理 4. 標準正則化理論
5. 弾性モデルによるセグメンテーション 6. ボルツマンマシンによる画像修復 7. 平均場理論による解釈 8. 他の分野との関連

第 2 回

第 3 回

第 4 回

第 5 回

第 6 回

第 7 回

第 8 回

第 9 回

第 10 回

第 11 回

第 12 回

第 13 回

第 14 回

第 15 回

●**教科書・参考書** 教科書：特に指定しない。講義の前にプリントを配布する

●**連絡先・オフィスアワー** E-Mail: shouno@ai.csse.yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	情報認識特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	浜本義彦				

●**授業の概要** 最新の統計的パターン認識理論について学ぶ

●**授業の一般目標** (1) 訓練サンプル数が少ない状況下における識別器の設計法を習得 (2) 正規直交判別ベクトル法による特徴抽出器の設計法を習得 (3) k-means 法の習得

●**授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等**

第 1 回 項目 1 週目 統計的パターン認識の枠組みについて 2 週目 Bayes 識別理論について 3 週目 パラメトリック識別系の設計について 4 週目 ノンパラメトリック識別系の設計について 5 週目 訓練サンプル数が少ない状況下における識別系の設計について 6 週目 識別系の評価方法としての誤識別率の推定法について 7 週目 最新の誤識別率推定法の動向について 8 週目 特徴抽出系の設計について 9 週目 判別分析による特徴抽出系の設計について 10 週目 正規直交判別ベクトル法による特徴抽出系の設計について 11 週目 正規直交判別ベクトル法の諸性質について 12 週目 教師なしの学習としてのクラスタ分析について 13 週目 非階層的クラスタリング手法と階層的クラスタリング手法について 14 週目 統計的パターン認識に関する演習

開設科目	生体システム特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	大林正直				

●**授業の概要** 生体が環境との相互作用により、自然に行っていると思われる学習法、即ち、自分の行動の結果、報酬か、または罰が与えられる時、貰える報酬信号を最大にするような行動を学習する。これを実現するために何をすべきか（どのようにして状況に基づく動作選択を行うか）を学習する方法が強化学習。これについて学ぶ。

●**授業の到達目標／知識・理解の観点**：1) 強化学習とは何かを理解する。2) 強化学習によれば、どのような問題がどけるのかを理解する。3) 代表的な3つの解法（動的計画法、モンテカルロ法、TD(:Temporal Difference) 学習法)を理解する。4) 統一された方法（モンテカルロ法とTD法）を理解する。5) 関数を取り入れた一般化する方法を理解する。6) 自分の研究テーマと強化学習との関連性について考える機会を持つ。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 強化学習とは 内容 (1) 強化学習の例, (2) 強化学習の構成要素, (3) 拡張例 (三目並べ)
- 第2回 項目 評価フィードバック 内容 (1)n 本腕バンディット (問題), (2) 行動価値手法, (3) ソフトマックス選択法, (4) 漸進的手法による実装, (5) 非定常問題への追従
- 第3回 項目 強化学習問題 I 内容 (1), エージェントと環境間のインタフェース, (2) 目標と報酬, (3) 収益, (4) マルコフ決定過程
- 第4回 項目 強化学習問題 II 内容 (5) 価値関数, (6) 最適価値関数
- 第5回 項目 動的計画法 内容 (1) 方策評価, (2) 方策改善, (3) 方策反復, (4) 価値反復
- 第6回 項目 モンテカルロ法 内容 (1) 方策評価, (2) 行動価値推定, (3) 制御
- 第7回 項目 TD学習 内容 (1) TD予測, (2)Sarsa, (3) Q学習, (4) アクター・クリティック法
- 第8回 項目 適格度トレース 内容 (1) n ステップTD予測, (2)Sarsa(λ), (3) Q(λ), (4) アクター・クリティック法における適格度トレース
- 第9回 項目 一般化と関数近似 内容 (1) 関数近似による価値予測, (2) 最急降下法, (3) 線形手法, (4) 関数近似を用いた制御
- 第10回 項目 プランニングと学習 内容 (1) モデルとプランニング, (2) プランニング, 行動, 学習の統合, (3) モデルに謝りがある場合
- 第11回 項目 ケーススタディ 内容 TD-Gamm on
- 第12回 項目 ケーススタディ 内容 Samuel のチェッカー・プレイヤー
- 第13回 項目 ケーススタディ 内容 Acrobat
- 第14回 項目 ケーススタディ 内容 エレベータ・ディスパッチ問題
- 第15回 項目 ケーススタディ 内容 動的チャンネル割り当て

●**成績評価方法 (総合)** レポート (70点), 出席・質問・意見等の授業参加度 (30点) で評価する。合計60点以上で合格とする。

●**教科書・参考書** 教科書: 強化学習, 三上貞芳、皆川雅章 共訳, 森北出版, 1998年

開設科目	システム解析学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	宮本文穂				

●**授業の概要** 社会基盤構造物に対する計画・設計・施工・維持管理を例にした実用システム構築について具体的に講述する。その際、ファジィ理論、遺伝的アルゴリズム (GA) などの最新情報処理技術の利用を系統的に紹介する。

●**授業の一般目標** エキスパートシステム、ファジィ理論、遺伝的アルゴリズムなどの最新情報処理技術の実際問題への応用を構造物の維持管理を例として具体的に理解する。

●**授業の到達目標** / **知識・理解の観点** : (1) 最新情報処理技術の基礎的事項の理解 (2) 実用システム構築の基本事項の理解 (3) 当該分野の世界的動向の理解 **思考・判断の観点** : (1) 最新情報処理技術の基礎的事項が説明できる (2) 実用システムの構成が説明できる (3) 当該分野の世界的動向の整理ができる **関心・意欲の観点** : 可能な限り海外研究の動向が理解できるようにする

●**授業の計画 (全体)** システム構築に必要な種々の情報処理技術について相互に議論しながら理解を深める。特に、海外の研究者との交流を心がけ、可能なら英語による授業、議論を行う。

●**授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等**

- 第 1 回 項目 エキスパートシステムの基礎
- 第 2 回 項目 エキスパートシステムの基礎演習
- 第 3 回 項目 主観的あいまいさとファジィ理論
- 第 4 回 項目 主観的あいまいさとファジィ理論演習
- 第 5 回 項目 社会基盤構造物の計画・設計・施工・維持管理の現状と課題
- 第 6 回 項目 社会基盤構造物の計画・設計・施工・維持管理の現状と課題演習
- 第 7 回 項目 実用システムの構築の基礎
- 第 8 回 項目 実用システムの構築の基礎演習
- 第 9 回 項目 実用システムの構築例
- 第 10 回 項目 実用システムの構築演習 (その 1)
- 第 11 回 項目 実用システムの構築演習 (その 2)
- 第 12 回 項目 実用システムの構築演習 (その 3)
- 第 13 回 項目 工学における最適化問題
- 第 14 回 項目 工学における最適化問題演習
- 第 15 回 項目 期末テスト **内容** 講義範囲全般に関する試験を実施する

●**成績評価方法 (総合)** 授業での発言、演習でのプレゼンテーションおよび期末テストの結果を総合して成績評価を行う。

●**教科書・参考書** 教科書 : 必要に応じてプリントを配布する。

●**連絡先・オフィスアワー** 研究室 : 総合研究棟 (新館) 8 階、TEL:0836-85-9530 email: miyamoto@design.csse.yamaguchi-u.ac.jp オフィスアワー : 月曜日 17:40 ~ 19:10

開設科目	コンピュータ支援設計特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	中村秀明				

●**授業の概要** 工学におけるモノづくりの基本である設計をコンピュータで支援する技術について、具体例を交えながら概説する。

●**授業の一般目標** (1) シミュレーション技法である有限要素法の基礎を理解する。(2) 最適化のアルゴリズムを理解する。

●**授業の到達目標／知識・理解の観点**：(1) 微分方程式の離散化手法について理解する。(2) 有限要素法について理解する。(3) 最適化のアルゴリズムについて理解する。 **思考・判断の観点**：授業で習った内容をもとに、数値計算を行うプログラムを作成する。

●**授業の計画（全体）** 講義は、全てプロジェクトを用いて行う。また、必要に応じてプリントを配布する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 **項目** コンピュータ支援設計概説 **内容** 授業計画、成績評価方法について説明した後、コンピュータを使った設計の概略について説明を行う。

第2回 **項目** シミュレーション技術の基礎1 **内容** システムの微分方程式での記述

第3回 **項目** シミュレーション技術の基礎2 **内容** 連立一次方程式の解法

第4回 **項目** 微分方程式の初期値問題 **内容** オイラー法、改良オイラー法、ルンゲクッタ法等の説明を行う。

第5回 **項目** 微分方程式の境界値問題1 **内容** 差分法についての説明を行う。

第6回 **項目** 微分方程式の境界値問題2 **内容** 有限要素法についての説明を行う。

第7回 **項目** 2次元トラスの有限要素法 **内容** トラス要素を用いた有限要素法について説明を行う。

第8回 **項目** 静弾性問題の有限要素法 **内容** 2次元平面ひずみ、平面応力問題の有限要素法について説明を行う。

第9回 **項目** 振動問題の有限要素法 **内容** 有限要素法を用いて運動方程式を解く方法について説明を行う。

第10回 **項目** 熱伝導問題の有限要素法 **内容** 熱伝導問題の有限要素法について説明を行う。

第11回 **項目** 有限要素法演習 **内容** 有限要素法についての演習を行う。

第12回 **項目** 最適化のアルゴリズム1 **内容** 最適化手法である遺伝的アルゴリズムについて説明を行う。

第13回 **項目** 最適化のアルゴリズム2 **内容** 最適化手法である免疫アルゴリズムについて説明を行う。

第14回 **項目** シミュレーション技術の実際 **内容** 実際に行われている種々のシミュレーションについて説明を行う。

第15回

●**成績評価方法（総合）** 成績は、授業外のレポート（全6回）で評価し、定期試験は行わない。

●**教科書・参考書** 教科書：教科書は使わない。必要に応じてプリントを配布

●**メッセージ** 必要に応じてプリントを配布します。授業に関する情報は、下記のホームページに掲載します。

<http://gateway2.design.csse.yamaguchi-u.ac.jp/lab/>

●**連絡先・オフィスアワー** nakamura@design.csse.yamaguchi-u.ac.jp 研究室：工学部総合研究棟8階 オフィスアワー：月曜日 13:00～17:00

開設科目	音響情報工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	山口静馬				

- 授業の概要** 音響刺激に対する評価を行うための心理学的測定法を説明する。／**検索キーワード** 心理学的測定法、精神物理学的測定法、尺度構成法
- 授業の一般目標** 音響情報の最も基本的位置を占める音響刺激に対する人間の聴覚心理と心理実験法に関する基本的事項を習得する。
- 授業の到達目標／知識・理解の観点**：1. 調整法・極限法・恒常法などの精神物理学的測定法を修得する。
2. ME法 (Magnitude Estimation)、評定尺度法、一対比較法、SD法 (Semantic Differential)、多次元尺度法などの評価手法を修得する。
- 授業の計画（全体）** 授業は輪講形式で行う。担当予定者は発表事項について事前に十分調査しておく必要がある。
- 成績評価方法（総合）** 授業時間内での発表内容と質疑応答および心理評価手法に関連した最近の論文に関して授業外に提出されたレポートの内容によって評価する。
- 教科書・参考書** 参考書：音の評価のための心理学的測定法、日本音響学会 編／難波精一郎・桑野園子、コロナ社、1998年
- 連絡先・オフィスアワー** Email: yamaguch@csse.yamaguchi-u.ac.jp 研究室: 知能情報システム工学科棟5階 オフィスアワー: 金曜日 17:30-19:60

開設科目	システム設計学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	村上ひとみ				

●**授業の概要** 自然災害、特に地震災害を未然に防止し、発生後の被害拡大を抑制するために活用されているモニタリング技術と防災システムの考え方と新しい研究開発について解説する。／**検索キーワード** 防災情報システム、リスクマネジメント、災害の事前対策・事後対策、災害リスク情報の公開と活用

●**授業の一般目標** 受講者自らが、地震災害防止のためのモニタリングや防災システム工学に関わる論文・文献を購読し、その内容をわかりやすく要約するとともに、プレゼンテーションにより教室で発表する。自分なりの意見や疑問点についても述べる。また他の学生の発表に対しても、積極的に質問し、討議に参加する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：地震危険度の背景と、行政や企業の防災対策・防災情報システムの仕組みを理解する。災害のリスクマネジメントに関連する選択肢や影響要因について説明できる。

思考・判断の観点：地震危険度評価や防災関連の学術論文・参考図書（英文）を読んで理解し、他者に判りやすく説明できる。**関心・意欲の観点**：ゼミ形式の発表に対して、積極的に質問を発し、討議に参加する。

●**授業の計画（全体）** 地震危険度と様々な防災対策、リスクマネジメントに関する講義。論文文献講読のゼミ形式発表。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 序論
- 第2回 項目 地震災害と危険度
- 第3回 項目 公共政策としての地震防災とリスクマネジメント
- 第4回 項目 企業にとっての防災とリスクマネジメント
- 第5回 項目 防災の経済学
- 第6回 項目 情報・通信システムの被害例、対策
- 第7回 項目 情報ネットワークの防災活用
- 第8回 項目 論文文献講読の発表1
- 第9回 項目 論文文献講読の発表2
- 第10回 項目 論文文献講読の発表3
- 第11回 項目 論文文献講読の発表4
- 第12回 項目 論文文献講読の発表5
- 第13回 項目 論文文献講読の発表6
- 第14回 項目 論文文献講読の発表7
- 第15回 項目 論文文献講読の発表8

●**成績評価方法（総合）** 授業外のレポート30%、受講者の発表（プレゼンテーション）60%、授業への参加度10%により評価する。

●**教科書・参考書** 参考書：Earthquake Protection, Andrew Coburn, Robin Spence, Wiley, 2002年；参考資料（プリント）を配布する。授業関連の情報をHPに掲載し、関連ウェブサイトをリンクする。

●**メッセージ** 東海地震、東南海地震、南海地震などM8クラスの大地震が迫っています。皆さんで地震防災対策について学び、少しでも被害を軽減するために、持続可能な防災対策を議論しましょう。

●**連絡先・オフィスアワー** 工学部総合研究棟515室 e-mail: mrkm@yamaguchi-u.ac.jp TEL: 0836-85-9537

開設科目	確率システム特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	石川昌明				

●**授業の概要** 確率過程論を基礎にして、線形確率集中システムの最適制御・状態推定法を理解することを目的に講義する。／**検索キーワード** 確率過程論，確率動的計画法，確率最適制御，カルマンフィルタ

●**授業の一般目標** 確率過程，線形確率集中システムの特性，評価法および最適制御法を理解する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：代表的な確率過程の性質を理解している。線形確率集中システムの挙動評価(平均値過程，分散値過程)ができる。線形確率集中システムに対する最適制御・状態推定法を理解している。

●**授業計画(授業単位)**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** 線形システム理論の基礎 **内容** 確定LQG問題
- 第2回 **項目** 確率過程論の基礎 I **内容** 確率空間，確率過程
- 第3回 **項目** 確率過程論の基礎 II **内容** 代表的確率過程の説明．定常過程
- 第4回 **項目** 線形確率システムの表示法 **内容** 確率微分方程式による表示．
- 第5回 **項目** 確率モーメント過程の評価 **内容** 平均値過程，分散値過程の評価方法．
- 第6回 **項目** 線形確率システムの応答評価 **内容** 確率システムの出力評価．
- 第7回 **項目** 線形確率システムの定常応答 **内容** 確率システムの定常出力評価．
- 第8回 **項目** 確率最適制御問題 **内容** 問題の定式化．
- 第9回 **項目** 確率動的計画法 I **内容** 確率最適制御システムの構成法 I
- 第10回 **項目** 確率動的計画法 II **内容** 確率最適制御システムの構成法 I
- 第11回 **項目** 状態推定問題 **内容** 状態推定問題とは
- 第12回 **項目** Wiener-Hopf 方程式 **内容** Wiener-Hopf 方程式の導出
- 第13回 **項目** カルマンフィルタ **内容** カルマンフィルタの導出
- 第14回 **項目** 分離定理 **内容** 制御と推定の分離
- 第15回 **項目** 期末テスト

●**成績評価方法(総合)** 期末テスト(70%)とレポート(30%)により評価。代表的な確率過程の性質を理解している。線形確率集中システムの挙動評価(平均値過程，分散値過程)ができる。線形確率集中システムに対する最適制御・状態推定法を理解している。

●**教科書・参考書** 教科書：必要に応じてプリントを配布。

●**メッセージ** 予習・復習を行うこと。

●**連絡先・オフィスアワー** ishi@yamaguchi-u.ac.jp オフィスアワー：水曜 16：10-17：40

開設科目	システム計画学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	久井 守				

●**授業の概要** 道路の交通情報システムと交通管制システムを例として、システムの計画と管理運用について概観する。そのためにまず最近のITSの技術動向を紹介したあと、道路網の均衡交通配分の基礎理論を理解し、交通制御と交通配分の相互関係を理解する。また交通制御、交通配分および交通情報に関する最近の研究について講述する。

●**授業の一般目標** 1) 最近のITSの技術動向を理解する。2) 均衡交通配分の基本を理解する。3) 交通制御と交通配分の相互関係を理解する。4) 外国文献を読んで要点を理解する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 高度道路交通システムとITS
- 第2回 項目 交通情報システム
- 第3回 項目 道路交通情報通信システムVICS
- 第4回 項目 経路誘導システム
- 第5回 項目 交通管制システム
- 第6回 項目 新交通管理システム
- 第7回 項目 交通配分理論
- 第8回 項目 均衡配分の定式化
- 第9回 項目 Kuhn-Tuckerの定理と等時間原則
- 第10回 項目 最短経路探索法
- 第11回 項目 交通制御と交通配分の2レベル問題
- 第12回 項目 外国語文献紹介
- 第13回 項目 文献翻訳と発表
- 第14回 項目 文献翻訳と発表
- 第15回 項目 まとめ

●**成績評価方法（総合）** 外国語文献翻訳、発表質疑応答、小テスト、およびTOEICの成績を総合して評価する。TOEICの配点は25%とする。

●**教科書・参考書** 教科書：教科書は使用しない。授業資料としてプリントを配付する。また外国語文献を配付する。／参考書：参考書としては冊子「社会システム工学」、飯田恭敬編著「土木計画システム分析 最適化編」（森北出版）。

開設科目	社会システム工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	土岐 憲三				

●**授業の概要** 自然災害・人的災害を未然に防ぐ、あるいは万一発生した場合、被害を最小限に食い止めるための技術について解説する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 オリエンテーション、ディベートについて
- 第2回 項目 地震、台風、集中豪雨などの自然災害の歴史
- 第3回 項目 事故、火災など人的被害の歴史
- 第4回 項目 地震の発生メカニズム
- 第5回 項目 地震の予知
- 第6回 項目 地震被害の発生メカニズム
- 第7回 項目 台風、集中豪雨による被害の発生メカニズム
- 第8回 項目 災害防止のための危機管理論
- 第9回 項目 ライフラインシステムの被害分析
- 第10回 項目 家屋、人の被害分析
- 第11回 項目 地震被害予測
- 第12回 項目 防災情報システム
- 第13回 項目 ディベート・1
- 第14回 項目 ディベート・2

開設科目	プログラミング言語特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	刈谷丈治				

●**授業の概要** いろいろなプログラミング言語の特質を言語間の比較により明らかにし、プログラムを実行する過程を理解する。Java言語を理解する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 **項目** 1. 計算機言語の位置付け 2. 文字、数値の値と表現について 3. 計算機命令, 言語の作成、実行環境について 4. アプリケーション依存型言語である MUMPS と S について 5. 文法処理系 (ANTLR) について 6. 言語処理系の基本としての LISP について 7. 中間試験 8. 中間試験にもとづく Java 言語の解説 9. LISP について 10. APL, FORTH, PostScript について 11. Prolog について 12. SmallTalk について 13. 期末試験 14. 期末試験にもとづく Java 言語の解説

開設科目	ソフトウェア設計特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	刈谷丈治				

●**授業の概要** ソフトウェア設計において形式化、言語化する方法論

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 項目 1. ソフトウェア設計とは 2. 表現について 3. 計算機言語による表現 4. XML について 5. UML について 6. UML ツールを使う 7. XML で表現する 8. 計算機言語で表現する 9. 表現の変換について 10. Antlr の解説 11. Antlr 利用の実践 12. デザインパターン 13. デザインパターン 14. パターンの言語化

開設科目	工学英語特論	区分	講義	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	その他
担当教官	応用化学工学科				

開設科目	知能情報システム工学演習	区分	演習	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	その他
担当教官					

開設科目	特別講義	区分	講義	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	その他
担当教官	畔柳功芳				

●**授業の概要** 移動通信システムのシステム構成技術の概要を述べ、移動体が無線基地局を経て効率よく他の移動体や、既存ネットワークの加入者に情報を伝送交換する原理の概要を理解させる。多数の移動体加入者であるユーザが基地局と効率よく通信するための無線伝送技術を述べる。このための変調技術として、周波数分割、時分割、符号分割技術が開発されてきた。これらの変調技術を解説するとともに、上記の2者と対比しながら、とくに優れた周波数利用効率を実現できる符号分割多重アクセス（CDMA）方式を詳しく述べる。CDMA方式は送信するデータ信号により拡散系列を変調して伝送する方式である。ここで用いる拡散系列の性質、同期受信方式、干渉波による妨害、送信信号の相関検出の概念などを理解させる。全般に亘り、相関などの技術概念の理解に重点を置いて講義を進める。

●**授業の一般目標** 移動通信システムのシステム構成技術や移動体が無線基地局を経て効率よく他の移動体や、既存ネットワークの加入者に情報を伝送交換する原理の概要を理解させる。

●**備考** 集中授業

開設科目	特別講義	区分	講義	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	前期
担当教官	大田 哲夫				

- 授業の概要** ITとビジネスへの応用，マルチメディアとデータベースに関する技術動向を踏まえて講義する．3名の講師によるオムニバス形式の授業である．

開設科目	ファイナンス・アカウンティング	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	向山尚志・山本豪紀・福代和宏				

●**授業の概要** キャッシュ・フロー計算書や損益計算書、貸借対照表などの財務諸表や、財務分析、投資分析の概要について説明する。また、ソフトウェア・プログラムを用いて財務諸表作成を行う。／**検索キーワード** 財務諸表、キャッシュ・フロー計算書、損益計算書、貸借対照表、成長性分析、安全性分析、収益性分析、投資利回り、現在価値、投資回収年数、内部収益率

●**授業の一般目標** 1. 企業会計に関して、キャッシュ・フロー計算書、損益計算書、貸借対照表の基礎知識と作成方法を修得する。2. 財務諸表分析に関して、成長性分析・安全性分析・収益性分析の基本的な考え方や分析手法を修得する。3. 投資採算性分析に関して、投資利回り・現在価値・投資回収年数・内部収益率等の基本的な考え方や分析手法を習得する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：1. キャッシュ・フロー計算書、損益計算書、貸借対照表の概要を説明することができる。2. キャッシュ・フローの考え方を説明できる。3. 成長性分析・安全性分析・収益性分析の方法を説明することができる。4. 投資利回り・現在価値・投資回収年数・内部収益率について説明することができる。**思考・判断の観点**：1. キャッシュ・フロー計算書を作成することができる。2. 損益計算書を作成することができる。3. 貸借対照表を作成することができる。4. 投資利回り・現在価値・投資回収年数・内部収益率を基に、投資の是非を判断できる。**関心・意欲の観点**：ファイナンス・アカウンティングに興味を持ち、自分の研究活動に関わりを持たせようとする意思を持つ。**態度の観点**：ケーススタディを通じて企業における意思決定法を疑似体験できる**技能・表現の観点**：1. ソフトウェア・プログラムを用いて数値計算することができる。2. 計算結果を適切に視覚化できる。3. プレゼンテーションソフトを用いて、自分の意思を的確に伝えることができる。

●**授業の計画（全体）** 講義はプロジェクタを用いる。授業内演習のために表計算ソフトを使用するために、ノート型 PC を持参すること。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- | | | | | |
|--------|-----------------------|---|--|-----------------------------------|
| 第 1 回 | 項目 財務・会計概要 | 内容 起業に必要な財務の概要とキャッシュ・フローの概念を説明 | 授業外指示 配布資料をダウンロードして読んでおくこと | 授業記録 配布資料 |
| 第 2 回 | 項目 キャッシュ・フロー演習 | 内容 キャッシュ・フロー計算書の概要を説明し、表計算ソフトを用いてキャッシュ・フロー計算書を作成する | 授業外指示 ソフトウェア・プログラムをダウンロードし、表計算ソフトの使用を習熟しておく | 授業記録 ノート型 PC, ソフトウェア・プログラム |
| 第 3 回 | 項目 財務諸表 | 内容 損益計算書、貸借対照表の概要を説明 | 授業外指示 配布資料をダウンロードして読んでおくこと | 授業記録 配布資料 |
| 第 4 回 | 項目 財務諸表演習 A-1 | 内容 起業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 5 回 | 項目 財務諸表演習 A-2 | 内容 起業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 6 回 | 項目 財務諸表演習 B-1 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 7 回 | 項目 財務諸表演習 B-2 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 8 回 | 項目 財務諸表演習 B-3 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 9 回 | 項目 財務諸表演習 B-4 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 10 回 | 項目 財務諸表演習 B-5 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |

- 第11回 **項目** 財務諸表分析－1 **内容** 財務諸表分析の概要と成長性分析を説明 **授業記録** ノート型 PC
- 第12回 **項目** 財務諸表分析－2 **内容** 収益性分析，安全性分析を説明 **授業記録** ノート型 PC
- 第13回 **項目** 投資分析－1 **内容** 利回り計算，投資利回りを解説 **授業記録** ノート型 PC
- 第14回 **項目** 投資分析－2 **内容** 現在価値，内部収益率，投資採算性を解説 **授業記録** ノート型 PC
- 第15回 **項目** ケーススタディ **内容** 投資採算性分析の手法を用いて，投資分析を行う **授業記録** ノート型 PC

●**成績評価方法 (総合)** 授業内レポート (演習)，授業外レポート，ケーススタディの内容およびプレゼンテーションの技法を下記の項目・割合に従って評価する。

●**教科書・参考書** 教科書：別途指示する。

●**メッセージ** 多くの情報がインターネット上にあります。それらをうまく活用してください。

●**連絡先・オフィスアワー** MOT Office：VBL 棟2階

開設科目	ミクロ・マクロ経済分析	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	馬田哲次・兵藤隆・仲間瑞樹				

●**授業の概要** 現在日本・日本を取り巻く国で生じている経済諸問題、すなわち・経済成長率の低下・デフレ経済・資金循環・財政危機・税制改革・少子高齢化と年金システム・自由貿易VS保護貿易を取り上げて、これらの諸問題の現状把握・経済学的な説明・今後の展望の3点から解説を行う。一方で経済取引の場でもあるマーケットのメカニズム説明、並びにマーケットメカニズムが機能せず、独占企業による企業活動が生じている場合の経済学的な説明も行う。

●**授業の一般目標** ・現実の経済問題を題材にして、ミクロ・マクロ経済学固有の思考法を身につけること・現実の経済問題をミクロ・マクロ経済学の考え方と結びつけながら、論じられるようになること

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 インTRODクシヨN
- 第2回 項目 失速する日本経済
- 第3回 項目 デフレと失業
- 第4回 項目 データを読む
- 第5回 項目 景気対策
- 第6回 項目 財政危機
- 第7回 項目 税制改革
- 第8回 項目 少子高齢化と年金システム
- 第9回 項目 ファイナンス分析
- 第10回 項目 マーケットメカニズム
- 第11回 項目 独占の弊害
- 第12回 項目 自由貿易と保護貿易
- 第13回 項目 経済のグローバル化と国際競争力
- 第14回 項目 ケーススタディ
- 第15回 項目 まとめ

●**連絡先・オフィスアワー** umada@yamaguchi-u.ac.jp thyodo@yamaguchi-u.ac.jp mnnakama@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	組織開発－プロジェクトマネジメント	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	大島直樹, 杉山明夫				

●**授業の概要** プロジェクトマネジメントは、限られた時間と予算と資源をもとにして、予定通り成果を達成するための方法論です。勘と経験と度胸だけでは陥りやすい無意味な試行錯誤を回避し、理論的に裏付けされた手法により効率的に手順を進めます。価値を創造し続けるためのツールとしてのプロジェクトマネジメントの基礎と応用について解説します。／**検索キーワード** プロジェクトマネジメント、PMI、PMBOK、制約理論、実験計画法、タグチメソッド

●**授業の一般目標** プロジェクトマネジメントの初級段階として、きちんとした予測に基づき、ガントチャートなどの方法を利用してスケジューリングを行います。そして、プロジェクトをスムーズに進めるために不可欠となるリスクマネジメントの方法を習得し、さらに失敗しないための品質管理のマネジメントについて理解を深めます。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**： 1. 永遠の三角形を説明できる。 2. プロジェクトマネジメントのフレームワークを説明できる。 3. ガントチャートをつかってスケジューリングができる。 4. プロジェクトの目的と目標を明確に説明できる。 5. プロジェクトとオペレーションを区別できる。 6. リスクの予想と代替策を提案できる。 7. 制約理論にもとづき、原因の解明ができる。 8. 実験計画法を説明できる。 **思考・判断の観点**： 1. プロジェクトマネジメントの方法論に基づいて、自分の果たすべき役割を判断し、適切な処置を指示することができる。 **関心・意欲の観点**： 1. 日常生活の中で、「プロジェクトマネジメント」の手法を適用できる。 2. 自分の卒業研究に、「プロジェクトマネジメント」の手法を適用できる。 **技能・表現の観点**： 1. MS-Project を操作できる。 2. MS-Excel を用いて、多変数解析を行うことができる。 **その他の観点**： 1. プロジェクト憲章を作成することができる。

●**授業の計画（全体）** 15回の授業のうち、講義形式の授業を9回、演習形式の授業を4回行います。9回の授業では、PMBOK2000に基づいたプロジェクトマネジメントの考え方を説明します。また、演習ではプロジェクトマネジメントソフトウェアの例としてMS-Projectの使い方を学びます。また、MS-Excelをつかった実験計画法について、分かり易く解説します。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

第1回 **項目** プロジェクトマネジメントの概要 **内容** プロジェクトマネジメント協会の編集した知識体系であるPMBOKガイドに基づいて、プロジェクトマネジメントの概要について、説明します。**授業外指示** 次回の授業までに、新聞記事のを中から「プロジェクト」として実際に行われているケースをレポートします。

第2回 **項目** プロジェクトマネジメントのフレームワーク **内容** プロジェクトマネジメント協会の編集した知識体系であるPMBOKガイドに基づいて、プロジェクトマネジメントのフレームワークについて説明します。**授業外指示** 経営者の視点に立って、新規のプロジェクトを提案します。

第3回 **項目** 立ち上げとプロジェクトの記述 **内容** プロジェクトの立ち上げは、プロジェクトの成功させるための一歩です。見通しのよいプロジェクトの立ち上げについて説明します。**授業外指示** プロジェクトリーダーの視点に立って、プロジェクトを計画するために必要な情報は何か考察し、レポートにします。

第4回 **項目** プロジェクト計画の策定とプロジェクト憲章 **内容** プロジェクトは、実行に移す前の準備として、緻密な予想に基づいて計画の予定とスケジューリングを行います。そして、プロジェクト憲章を作成して、実行フェーズに移ります。**授業外指示** プロジェクトの実行段階で需要となるコミュニケーションについて、その方法をレポートします。

第5回 **項目** プロジェクト計画の実行と進捗管理 **内容** プロジェクトの実行フェーズでは、どのようにしてプロジェクトの進捗を管理するか、学びます。**授業外指示** リスクマネジメントについて参考文献を調査し、レポートにします。

- 第 6 回 **項目** 変更管理とプロジェクトの終結 **内容** プロジェクトでは、計画の変更やトラブルが必ず起こります。計画の変更をスムーズに行い、そしてリスクを未然に防ぐ手法について説明します。**授業外指示** タイムマネジメントについて参考文献を調査し、レポートにします。
- 第 7 回 **項目** 制約理論に基づいたマネジメント **内容** タイムマネジメントはプロジェクトを予定通り進める上で大変重要です。スケジュール遅延の原因を解明し、制約理論によるマネジメント方法を解説します。**授業外指示** 実験計画法について参考文献を調査し、レポートにします。
- 第 8 回 **項目** 実験計画法による品質管理 **内容** 製造ラインでは、常に不良品との戦いです。不良品をそもそも発生させないための方法を説明します。試行錯誤では達成できない高度な品質管理の方法です。**授業外指示** 自分の仕事や研究をプロジェクトに見立て、そのプロジェクト憲章を作成するために必要な情報を収集します。
- 第 9 回 **項目** プロジェクトマネジメント演習研究計画のスケジューリング **内容** 以上までの講義の内容を基にして、自分の研究あるいは仕事の内容をプロジェクトにみた立て、自分のためのプロジェクト憲章を作成します。**授業外指示** MS-Excel の使い方を復習し、統計関数などの使い方を習熟します。
- 第 10 回 **項目** プロジェクトマネジメント演習 MS-Excel を使った実験計画法の実践 **内容** MS-Excel を使った実験計画法およびタグチメソッドの実践方法について、分かり易く解説するとともに、実際に演習例を解いてみます。**授業外指示** MS-Project の評価版を予め自分のノートパソコンにインストールします。
- 第 11 回 **項目** PMソフトウェア演習 基礎 **内容** マイクロソフト社の MS-Project を例にして、PMソフトウェアの使い方の基本を習得します。**授業外指示** 第 9 回目の授業で作成した自分のプロジェクトデータを MS-Project に登録してみます。
- 第 12 回 **項目** PMソフトウェア演習 発展 **内容** マイクロソフト社の MS-Project を応用して、プロジェクトデータの共有の方法など高度な利用方法を習得します。
- 第 13 回 **項目** 開発対象別プロジェクトマネジメント その 3 **内容** 建設業界におけるプロジェクト例を紹介します。
- 第 14 回 **項目** 開発対象別プロジェクトマネジメント その 2 **内容** IT 産業におけるプロジェクトの事例を紹介します。
- 第 15 回 **項目** 最新のプロジェクトマネジメント情報 **内容** PMBOK2004 の動向について、いち早くレポートします。また、P2M などのより新しい知識体系を紹介します。**授業外指示** 最終成果物として、本科目で学んだことをどのように応用するか、それぞれの立場と状況に応じた展開をレポートし、パワーポイントファイルにまとめます。提出期限は、授業でお伝えします。

●**成績評価方法 (総合)** この科目では、試験による成績評価を行いません。成績はレポートと出席状況を基にして評価します。

●**教科書・参考書** 教科書：教科書は現在準備中です。

●**メッセージ** SMART な思考方法で、飛躍的に業績を向上させるための術を習得します。

●**連絡先・オフィスアワー** 連絡先 山口大学 MOT オフィス <http://mot.eng.yamaguchi-u.ac.jp> オフィスアワー 月曜日 午後 4 時以降

開設科目	知的財産戦略	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	木村友久				

●**授業の概要** この授業では、知的財産の全体像を扱い、その中でも「製品等の開発製造過程で創作される知的財産」に比重を置いて説明する。／**検索キーワード** 知的財産、特許

●**授業の一般目標** 1) 研究開発や商品製造部門で、知的財産の全体像から業務上直接的に関係する事項を選択し、当該事項を業務に適用して初動段階で適切な知的財産対応を行うことができる。2) 所属部門の業務に合わせて、特許等の知的財産権情報検索を適切に行い基本的なパテントマップを作成することができる。3) 特許発明の技術的範囲について、技術者の立場から自立的に適切な解釈を行うことができる。4) パテントマップや特許発明技術的範囲同一性判断を通して、研究開発の方向付けや将来的な技術開発動向を示唆することができる5) 特許侵害訴訟における基本的な法律上の論点を理解する。6) 所属部門の業務に合わせた、ソフトウェア、デザイン、ノウハウを含めた知的財産管理を適切に行うことができる。

●**授業の計画（全体）** この科目では、知的財産の全体像を扱い、その中でも「製品等の開発製造過程で創作される知的財産」に比重を置いている。特に、発明の同一性判断を起点とする特許法分野の知識修得と実践的態度の形成に重点を置き、実際の開発製造現場で技術情報等の取得から戦略的判断に至るまでの、系統的な知的財産対応能力の形成を目指している。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** 知的財産戦略概論 **内容** 知的財産制度の全体像とそれらに共通する基本理念を理解する。
- 第2回 **項目** 特許発明の同一性判断 **内容** 発明の技術範囲同一性判断について、法律上および研究開発上の意義を理解する。
- 第3回 **項目** 特許情報および特許管理 **内容** 実体的特許用件を理解し、所属部門に関連する技術領域について発明特許化の可能性や特許発明について無効理由包含の有無を理解する。
- 第4回 **項目** パテントマップ **内容** 特許電子図書館検索において、所属部門の研究領域に合わせた自立的テーマ設定を行い、必要な情報の検索について理解する。
- 第5回 **項目** 特許侵害各論Ⅰ **内容** 直接侵害概念について、法的根拠と具体的な事案解決手法を理解する。
- 第6回 **項目** 特許侵害各論Ⅱ **内容** 間接侵害概念について、法的根拠と具体的な事案解決手法を理解する。
- 第7回 **項目** 特許侵害各論Ⅲ **内容** 国内用尽概念を理解し、侵害訴訟中で当該概念を利用した理論構成について理解する。
- 第8回 **項目** 特許侵害各論Ⅳ **内容** 特許権の制約および利用抵触関係について理解する。
- 第9回 **項目** ソフトウェアの総合的な保護 **内容** ソフトウェアの著作権による保護について、歴史的な経緯を含めて理解する。
- 第10回 **項目** デザインの総合的な保護 **内容** 意匠法によるデザイン保護の基本を理解する。
- 第11回 **項目** 不正競争行為 **内容** 不正競争行為防止法に基づく不正競争行為の全体像を理解する。
- 第12回 **項目** 総合演習 **内容** パテントクリアランス関連問題、模擬侵害訴訟などの演習を行う。
- 第13回
- 第14回
- 第15回

●**成績評価方法（総合）** 講義への出席、ケーススタディレポートあるいは実習レポート、期末レポート、プレゼンの結果をもとに成績評価を行う。

●**教科書・参考書** 教科書：特許の知識（理論と実際）、竹田和彦、ダイヤモンド社、1999年

開設科目	研究開発型ベンチャービジネス論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	福代和宏, 稲葉和也, 田中一宏, 上西研, 中村秀明, 向山尚志				

●**授業の概要** 本科目では、以下の項目を学ぶ。 1. 研究開発型ベンチャービジネスの基礎知識 2. 企業における研究開発の意味と変遷 3. 研究開発に必要な組織と人材の育成法 4. 研究開発から新製品の市場化に至る一連のプロセス 5. 市場ニーズの把握から新製品の研究開発課題の設定 6. 研究開発目標を決定するためのフィージビリティスタディ 7. 戦略的な研究開発マネジメント 8. 合理的, 創造的な発想・発明法 (TRIZ) 9. 研究開発の成果の特許化とその戦略的活用法 10. 技術や市場の変化への対応 11. 新しい技術に基づく新製品の販売戦略を含めたビジネスモデルと事業戦略との関係 12. 研究開発型ベンチャービジネスの一生を学習する。また、発明手法 TRIZ については演習を行う。／**検索キーワード** 研究開発, ベンチャー, マーケティング, イノベーション, TRIZ

●**授業の一般目標** 1. 市場ニーズに基づく新製品の開発とその市場化に至る一連のプロセスを要約できる。 2. ベンチャービジネスと大企業の研究開発・市場化について、その共通点と相違点を要約できる。 3. 各自、身近な技術テーマの市場化を仮定し、そのビジネスモデルと事業戦略案を要約できる。 4. 各モジュールのキーワードの意味を説明できる。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：マーケティング, イノベーション, QFD, TRIZ など, 研究開発やおよびその市場化に関するキーワードを理解する。**思考・判断の観点**：上記キーワード群を理解した上で現実の企業活動における研究開発の仕組みを理解する。**関心・意欲の観点**：現実の企業における研究開発について関心を持ち, 積極的に情報を収集・吸収する。**態度の観点**：講義内容を一方的に聞き取るだけでなく, 不明な点を質問するなど, 積極的に知識の獲得に努める。**技能・表現の観点**：身近な技術テーマの市場化を仮定し, そのビジネスモデルと事業戦略案を要約できる。本科目で学んだ知識をベースにレポートをまとめることができる。

●**授業の計画 (全体)** 1. 研究開発型ベンチャービジネスの基礎知識 2. 企業における研究開発の意味と変遷 3. 研究開発に必要な組織と人材の育成法 4. 研究開発から新製品の市場化に至る一連のプロセス 5. 市場ニーズの把握から新製品の研究開発課題の設定 6. 研究開発目標を決定するためのフィージビリティスタディ 7. 戦略的な研究開発マネジメント 8. 合理的, 創造的な発想・発明法 (TRIZ) 9. 研究開発の成果の特許化とその戦略的活用法 10. 技術や市場の変化への対応 11. 新しい技術に基づくビジネスモデルと事業戦略との関係 12. 研究開発型ベンチャービジネスの一生 13. 発明手法 TRIZ の演習

●**授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等**

- 第 1 回 **項目** 研究開発型ベンチャービジネスとは **内容** ベンチャー企業 研究開発型企業 研究開発部門
授業記録 田中一宏 (工学部)
- 第 2 回 **項目** 企業における研究開発部門 **内容** 企業の研究活動 研究開発 (R & D) 中央研究所 技術革新の管理 技術経営 研究活動と開発活動 経営哲学 **授業記録** 稲葉和也 (徳山大学経済学部)
- 第 3 回 **項目** 研究開発組織・人材育成論 **内容** 研究開発体制 中央研究所 ディビジョンラボ SBU 人材育成モデル T 型人間 **授業記録** 福代和宏 (工学部)
- 第 4 回 **項目** 研究開発から市場化への流れ **内容** 製品戦略 技術戦略 基礎研究 応用開発 展開戦略 マーケティング マーケットイン 戦略 プロダクトアウト戦略 **授業記録** 福代和宏 (工学部)
- 第 5 回 **項目** マーケティング・スキル **内容** マーケティング・リサーチ SWOT 戦略 60 マーケティング ミックス 製品戦略 マーケットイン 戦略 QFD **授業記録** 福代和宏 (工学部)
- 第 6 回 **項目** フィージビリティ・スタディ **内容** 技術的フィージビリティ・スタディ 投資意思決定 成長曲線 学習曲線 **授業記録** 福代和宏 (工学部)
- 第 7 回 **項目** 戦略的研究開発 マネジメント **内容** 戦略的技術開発 R & D 基礎研究 コンセプト創出 コアコンピタンス テクノロジーマップ **授業記録** 上西研 (工学部)

- 第 8 回 **項目** 創造的発想法と 発明 **内容** 創造的発想法 科学的発想法 心理的惰性 TRIZ 矛盾マトリックス 発明原理 **授業記録** 上西研 (工学 部)
- 第 9 回 **項目** ベンチャービジ ネスの知的財産 戦略 **内容** 知的財産権 特許権 商標権 プログラム著作 権 ビジネスモデル 特許 **授業記録** 中村秀明 (工学 部)
- 第 10 回 **項目** イノベーション への対応 **内容** 起業家と企業家 起業家精神 新規事業分野進 出 戦略的意 思決定 経営資源 **授業記録** 向山尚志 (地域 共同研究開発セ ンター)
- 第 11 回 **項目** ビジネスモデル と事業戦略 **内容** BTO JIT スピード経営 ビジネスモデル 特許 SCM デ ファクトスタ ンダードセグメンテーシ ョン **授業記録** 稲葉和也 (徳山 大学経済学部)
- 第 12 回 **項目** 研究開発型ベン チャーのライフ サイクル **内容** ビジネスモデル 死の谷 ベンチャーキャピ タル 起業家と経営者 出口戦略 資本政策 IPO M&A **授業記録** 向山尚志 (地域 共同研究開 発セ ンター)
- 第 13 回 **項目** TRIZ 演習 (1) **内容** 発明手法 TRIZ を 用いた発明の演 習 **授業記録** 上西研 (工学 部)
- 第 14 回 **項目** TRIZ 演習 (2) **内容** 発明手法 TRIZ を 用いた発明の演 習 **授業記録** 上西研 (工学 部)
- 第 15 回

●連絡先・オフィスアワー 山口大学工学部 MOT オフィス TEL : 0836-85-9876 FAX : 0836-85-9877

開設科目	ベンチャー資金戦略論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	向山尚志				

●**授業の概要** MOT教育の応用編として、ベンチャー企業を立ち上げる場合に必要な資金調達の方法について学習する。ベンチャー・ビジネスの概要、ベンチャー企業の資金調達手法、ベンチャー企業をサポートする外部環境、企業価値の評価等に関する内容により構成される。／**検索キーワード** 起業家、経営理念、リスクとリターン、ベンチャー・キャピタル、資本政策、直接金融・間接金融、ストック・オプション、知的財産戦略、ビジネスモデル特許、企業価値評価、

●**授業の一般目標** ベンチャービジネスについて幅広い知識を身につけ、特にベンチャー企業を立ち上げていく上で重要な資金調達について、様々な手段の中からそのステージに応じた最も適切なものを選択・実行する知識・能力を身につける。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：ベンチャー・ビジネスに関して、起業、ITビジネス、シリコン・バレー、中小企業政策、ベンチャー企業をサポートする外部環境等を学習し、特に、資金調達に関して、リスクとリターンの関係、補助金、直接金融、間接金融等に関する基礎知識を習得する。さらに、「企業価値」に関連して、知的財産権、担保価値、企業価値評価手法等の知識を習得する。**思考・判断の観点**：今日のわが国においてベンチャービジネスにどのような役割が求められているのかを考え、自分たちの専門分野の知識・技術を生かす方策としてどのような選択肢があるのかを主体的に判断でき、実行できるようにする。**関心・意欲の観点**：自らの専門分野の知識・技術を社会に役立てる方策の1つとして、必要な場合にはベンチャービジネスを立ち上げるといような意欲を持って取り組む姿勢を持つようにする。

●**授業の計画（全体）** 第一に、ベンチャー・ビジネスに関して、起業、ITビジネス、シリコン・バレー、中小企業政策、ベンチャー企業をサポートする外部環境等に関する基礎知識を習得する。第二に、資金調達に関して、リスクとリターンの関係、補助金、直接金融、間接金融等に関する基礎知識を習得する。第三に、企業価値に関して、知的財産権、担保価値、企業価値評価手法等に関する基礎知識を習得し、実践的な活用方法を身につける。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** ベンチャー・ビジネスとシリコン・バレー **内容** ベンチャー・ビジネス、およびシリコン・バレーについての基礎知識を習得する
- 第2回 **項目** ITビジネスと経営・マーケティング **内容** ITビジネス、およびIT企業の経営戦略、マーケティングについての基礎知識を習得する
- 第3回 **項目** 中小企業政策 **内容** 中小企業政策についての基礎知識を習得する
- 第4回 **項目** ベンチャー企業の資金調達手法 **内容** ベンチャー企業の資金調達手法についての基礎知識を習得する
- 第5回 **項目** 直接金融 **内容** 直接金融についての基礎知識を習得する
- 第6回 **項目** 間接金融 **内容** 間接金融についての基礎知識を習得する
- 第7回 **項目** ケーススタディ（1）-1 **内容** ベンチャー企業のケース・スタディを通じて、その財務会計等についての基礎知識を習得する
- 第8回 **項目** ケーススタディ（1）-1 **内容** ケース・スタディを通じて、ベンチャー企業の資金調達手法についての基礎知識を習得する
- 第9回 **項目** ベンチャー企業の交流 **内容** ベンチャー企業の交流組織についての基礎知識を習得する
- 第10回 **項目** 知的財産権と企業価値評価 **内容** 知的財産権についての基礎知識、および企業価値評価についての基礎知識を習得する
- 第11回 **項目** ケーススタディ（2）-1 **内容** ベンチャー企業のケース・スタディを通じて、ベンチャー企業の財務会計等についての基礎知識を習得する

第12回 **項目** ケーススタディ(2)-1 **内容** ケース・スタディを通じて、ベンチャー企業の資金調達手法についての基礎知識を習得する

第13回 **項目** 資本政策 **内容** ベンチャー企業にとっての資本政策について基礎知識を習得する

第14回 **項目** 総括 **内容** 講義・演習の総括

第15回

●**成績評価方法(総合)** 中間レポートを1500字程度で提出する。期末レポートは2,000字程度のものを提出する。そのほか、授業における討論への積極的発言など参加態度を重視する。なお、出席が所定の回数に満たない者には単位を与えない。

●**教科書・参考書** 教科書：適宜プリント等を配布する／参考書：ベンチャー企業, 松田修一, 日本経済新聞社, 1998年；中小企業白書2003年版, 中小企業庁編, ぎょうせい, 2003年；財務会計演習, 廣畑伸雄, 山口大学, 2003年；情報通信白書, 総務省編, ぎょうせい, 2003年

●**メッセージ** 専門分野の技術を活用しながら、わが国の産業・企業活動を活性化するベンチャービジネスの役割は重要です。将来のチャレンジに備えて資金戦略についても基礎的な知識を身につけておきましょう。

●**連絡先・オフィスアワー** 向山尚志(地域共同研究開発センター 205号室) TEL:0836-85-9954
E-Mail:tmukou@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	技術移転と大学発ベンチャー	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	三木俊克, 向山尚志, 宮地壽, 上西研, 堤宏 守,				

●**授業の概要** 技術の市場化を考える際に重要な視点の一つである市場ニーズを出発点とする研究開発のあり方については、「研究開発型ベンチャービジネス論」で学習する。本科目「技術移転と大学発ベンチャー」では、ある技術シーズを出発点とし市場展開可能な最終製品へと進む際、出発点となる技術単独では市場展開が通常困難であり、周辺技術の集積や開発が必要になることを踏まえ、他社からの技術導入や技術提携の考え方、さらに技術導入先としての大学利用などについて学ぶ。大学の持つ技術や知的財産をシーズとしてとらえた場合、これを元とする起業について、大学発ベンチャーの具体例を通して学ぶ。また、起業に不可欠なアントレプレナーシップ、起業支援体制・政策、及び簡単なビジネスプランの作成についても学ぶ。科目内容は、大きく2つに分けられ、前半では若手企業技術者あるいは、理工系大学院生が企業内において配属されている（あるいは将来、配属されると考えられる）研究開発部門で必ず直面する技術提携や技術導入などに関連した事項に焦点を絞り、技術導入時に行われる契約などに関する簡単な演習を含めた学習を行う。後半では、ベンチャービジネスの起業を意識した会社設立に関する講義やビジネスモデル作成の演習などにより、将来、起業することを念頭においた学習を行う。最初の3つのモジュール、「中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略Ⅰ～Ⅲ」では、中小・ベンチャー企業が新たな事業アイデアあるいはシーズを持っているが、実際に乗り出すためには自社のリソースや社外のリソース活用を分析して経営判断をする必要が出てきたようなステージを想定し学習する。経営判断のためには、まず技術分析と判断が必要であり、ここでは、競争力分析やコストやリスクの検討が必要になることもある。また、自前主義で行くのか、他社や大学等と技術面での連携や提携をするのかといったことも含まれる。こうした状況におかれた中小・ベンチャー企業の判断に必要な事項を学ぶ。さらに、技術開発パートナーとして大学等を選択する場合の効果的な活用方法、注意点などを理解する。学術研究の成果と実用技術の距離のことで、性格の違いを理解した上での技術開発プロジェクトの管理のことで、さらに、連携や提携では契約が重要となるので、それに関連した事項についても学ぶ。さらに大学だけではなく、公的機関の持つ技術や知的財産などを有効に利用する手法について「産学公連携、ビジネスインキュベータの活用」で学習する。科目の後半では、“受講者が、自分が現在行っている研究などを元にビジネスプランを作る”、というような積極的な姿勢を持つことを促すような講義を目指し、実際にラフなプランを作るところまでを目標とする。そのために日本国内・海外における大学発ベンチャーの現状について知ることが重要であり、「国内・海外の大学発ベンチャーと技術移転（1）,（2）」では、日本国内や海外の大学発ベンチャーの実例やそのビジネスモデルについて学ぶ。さらに大学発ベンチャーを含むベンチャー企業が地域経済に及ぼす影響やベンチャービジネスなどの起業を支援する制度、政策などについて「地域産業政策と起業支援」で学習する。また、ベンチャービジネスを始める際に重要な起業家精神について「アントレプレナーシップ」で学習する。起業に不可欠な会社設立に関する基礎知識、実務やビジネスプランの作り方などは、「会社設立の実務」、「ビジネスプラン（1）」、「ビジネスプラン（2）」、および「ビジネスプラン（3）」において、講義、演習、プラン作成演習を組み合わせる形で学習を行い、会社の起業に至る基本的な道筋を学習する。／**検索キーワード** 技術移転 大学発ベンチャー 産官学連携 アントレプレナーシップ ビジネスプラン

●**授業の一般目標** この科目を受講し、以下のような実力が身に付くと、この科目の目指す学習目標に到達したと考えられる。（1）企業の研究開発部門における技術導入・技術提携に対する基礎的な考えや、技術導入の際の契約に関する基礎知識を有している。（2）技術導入時の契約内容の妥当性等に対する基本的な判断ができる。（3）企業側からみた大学の利用のメリット・デメリットについて知識を有しており、大学保有の技術や知的財産に対する検索、アプローチの方法や技術移転機関（TLO）の仕組み、利用方法について知っている。（4）地域経済に及ぼす産学（公）連携の影響や利点、問題点について説明でき、さらに起業などに対する支援制度や支援政策などについて知っている。（5）大学発ベンチャーの実例などを知っており、その起業に至る技術的な背景、資金調達などの基礎的なビジネスモデルについて説明することができる。また、起業家に必要な考え方・精神を理解している。（6）会社設立に必要な実務を含む基礎知識やビジネスプランの作成法に関する基礎知識を有しており、簡単なビ

ビジネスプランを作成できる。

●**授業の到達目標／知識・理解の観点**：各授業の到達目標に到達する。**思考・判断の観点**：演習などで適切な判断などができるようになる。**関心・意欲の観点**：講義・授業時間内の演習などに積極的に参加できる。また、ビジネスプランの作成などに積極的に参加できる。**態度の観点**：講義・授業時間内の演習などに積極的に参加できる。また、ビジネスプランの作成などに積極的に参加できる。**技能・表現の観点**：演習などを行う講義における意見発表あるいは、ビジネスプランの発表会で発表を行う際に、適切かつ効果的に発表が行うことができる。

●**授業の計画（全体）** 基本的には、講義・演習などを組み合わせた授業を行う。特に後半のビジネスプラン作成では、授業時間以外の作業も必要となる。また、作成したビジネスプランについては、発表会などで発表も行う。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第 1 回 **項目** 中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略 I **内容** 新事業プランニングに必要な技術動向調査について理解する。技術のポジショニングのためのデータ収集・分析の基本的な考え方を理解する。自前主義及び技術連携・提携の意味とねらいについて理解する。【キーワード】自前主義、アウトソーシング、技術提携、技術移転、技術導入、技術移転契約、知財会計

第 2 回 **項目** 中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略 II **内容** 技術開発パートナーとして大学等を選択する場合の効果的な利活用方法、注意点などを理解する。-大学の窓口となる「共同研究センター」や「TLO」について、その仕組みや利用方法などを理解する。大学との技術開発提携におけるプロジェクト管理について理解する。経営判断のための技術提携・産学連携の簡易分析が行えるようになる。【キーワード】中央研究所、大学における研究、産学連携、基礎研究、共同研究、受託研究、技術移転、TLO、包括提携、SWOT分析、プロジェクト管理

第 3 回 **項目** 中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略 III **内容** 学術研究の成果と実用技術の距離に関する理解を深める。-学術研究の成果と実用技術の性格の違いを理解した上での技術開発プロジェクトの管理について理解する。技術導入時の契約の中から、いくつかの契約文書例に基づく演習を通して契約の実際に触れ技術契約時の重要な点や注意すべき点などについて指摘できる。【キーワード】大学からの技術移転、TLO、技術提携、技術移転、技術導入、技術導入契約、ノウハウ開示契約、技術移転契約、秘密保持契約

第 4 回 **項目** 産学公連携、ビジネスインキュベーションの活用 **内容** 産学公連携の必要性や実態を説明することができる。-産学公連携推進に活用できる施策の概要を説明することができる。-ビジネスインキュベーションが果たすべき役割、望まれる機能を説明することができる。日本のビジネスインキュベーションの実態を説明することができる。産学公連携やビジネスインキュベーションの活用による新事業創出の在り方について説明することができる。【キーワード】産学公連携、ビジネスインキュベーション、インキュベーションマネージャー、地域新生コンソーシアム、産業クラスター計画、共同研究、MOT、インターンシップ

第 5 回 **項目** 国内・海外の大学発ベンチャーと技術移転（1） **内容** 大学発ベンチャーの定義を説明でき、さらに大学発ベンチャーの先行事例について理解する。大学からの技術移転や技術供与を受けて起業した国内のベンチャー企業の軌跡を分析し、そのビジネスモデルについて基礎的な事柄を説明することができる。産学連携の失敗事例から、そうならないためにどうすればよいかを理解する。【キーワード】ベンチャー、大学発ベンチャー、大学教官の起業、学生の起業、スピンアウトベンチャービジネス、スピンオフベンチャービジネス、技術移転機関（TLO）、大学発ベンチャー成功モデル、産学連携

- 第 6 回 **項目** 国内・海外の大学発ベンチャーと技術移転 (2) **内容** 大学からの技術移転や技術供与を受けて起業した海外のベンチャー企業の軌跡を分析し、そのビジネスモデルについて基礎的な事柄を説明することができる。-大学発ベンチャー成功モデルを形成している各要素の機能・重要性について説明できる。-海外における大学と企業の関係について、いくつかの例を挙げて説明できる。【キーワード】 バイオ系ベンチャー、遺伝子治療、産学合作、校弁企業、IMEC、大学発ベンチャー成功モデル
- 第 7 回 **項目** 地域産業政策と起業支援 **内容** 「産業政策」について、基本的な考え方を説明することができる。-戦後の我が国産業政策の変遷のなかで、地域と関わりが深い「地域産業政策」、「中小企業政策」の変遷と現在展開されている政策が説明できる。-現在展開されている経済産業政策の基本的な方向が説明できる。また、その中で、「地域産業政策」や「中小企業政策」が担っている役割を説明できる。-現在展開されている新事業創出・起業(大学発ベンチャー)支援の意義と具体的施策の概要が説明できる。【キーワード】 産業政策、通商産業ビジョン、経済産業ビジョン、経済計画、国土総合開発計画、地域経済の自立的発展、地域プラットフォーム、産業クラスター計画、改正中小企業基本法 S B I R、「開放・連携型」経済社会システム、重点4分野、大学発ベンチャー、MOT、新規開業支援融資、最低資本金制度特例
- 第 8 回 **項目**アントレプレナーシップ **内容** 起業に必要な資質や考え方について説明できる。起業のリスクについて説明できる。【キーワード】 起業、ベンチャー、事業化、ビジネスプラン、起業家精神、リスク管理
- 第 9 回 **項目** 会社設立の実務 **内容** 研究シーズの事業化のために会社を設立する場合、会社の種類にどのようなものがあるのか、設立のため法律上、その他でどのような手続きが必要か、などを説明できる。会社設立後、事業運営に当たってどのような役割分担と組織作りが必要かを理解し、類似のプロジェクトを遂行する上で応用できる。その他、会社設立後の経営に当たって留意の必要な事項について理解を深める。【キーワード】 商法、定款、商業登記、株主総会、取締役、税法、決算、財務諸表、組織管理
- 第 10 回 **項目** ビジネスプラン (1) **内容** ビジネスプランとはどのようなものか、どのような目的で作成するのかを説明できる。-ビジネスプラン作成の前提条件として、ビジョンの確立、事業環境の分析、自社の経営資源とコアコンピタンスを見極める必要性を理解し、戦略的なビジネスプランの立て方を理解する。-ビジネスプランにおいて、資金計画、損益計画、予想貸借対照表が一体的に作成されるものであることを理解し、その関係を説明できる。-大学発ベンチャーの場合、どのようなビジネスモデルと出口戦略を組み立てていくのが適切かを学習する。【キーワード】 ビジネスプラン、ビジョン、ビジネスモデル、財務諸表、キャッシュフロー、損益分岐点
- 第 11 回 **項目** ビジネスプラン (2) **内容** それぞれの受講者またはグループごとに、専攻分野に関連したビジネスプランの作成を行う。-前のモジュールで学習したビジネスプラン作成のポイントに基づき、事業環境の分析や、ビジネスモデル、損益・資金計画、投資回収計画、出口戦略などを作成・立案することができるようにする。【キーワード】 事業環境分析、ビジネスモデル、投資回収、損益・資金計画、出口戦略
- 第 12 回 **項目** ビジネスプラン (3) **内容** それぞれが作成したビジネスプランを発表し、相互に問題点・改善すべき点を論理的に指摘できるようにする。-相互の批評に基づき、ビジネスプランを一層改善されたものにブラッシュアップする。【キーワード】 事業環境分析、ビジネスモデル、投資回収、損益・資金計画、出口戦略
- 第 13 回 **項目** ビジネスプラン (4) **内容** ここからは、ビジネスプランの作製の進行状況により講義時間などの変更もある。プレゼンテーションの演習なども行う。
- 第 14 回 **項目** ビジネスプラン (5) **内容** ビジネスプランの発表会(実際には、この時間だけでは、時間的に収まらないので、別途日程を決めて行う。)
- 第 15 回 **項目** ビジネスプラン (6) **内容** 予備日

●**教科書・参考書** 教科書：教科書・指定図書などは、各時間ごとに指示がある。／参考書：参考書は、各時間ごとに指示される。

●**メッセージ** この科目は、若手企業技術者及び理工学系大学院生を主な対象学習参加者とする。基本的に、技術経営科目、「財務・ファイナンス・アカウンティング」、「マイクロ・マクロ経済分析」、「プロジェクトマネジメント」および「知的財産戦略」を既に学んでいることが望ましい。参加対象者詳細具体例 (1) 若手企業技術者 (2) 理工学系大学院生 (3) 将来、起業を考えている者などを想定している。

開設科目	インターンシップ	区分	その他	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	その他
担当教官	大林正直				

●**授業の概要** 興味ある業種の会社で働くという体験を通して、大学で学ぶことの目的を明確にし、また、就職活動する際の企業研究や業種選びに活かすことを目的とする。

●**授業の一般目標** 1. 企業・仕事に対する理解が深まる。 2. 実社会への適応能力が身に付く。 3. 大学で何を学ぶべきかが明確になる。

●**授業の到達目標**／ **関心・意欲の観点**：インターンシップ企業での積極性、協調性 **態度の観点**：インターンシップ企業での勤務態度 **その他の観点**：インターンシップ企業での責任感

●**成績評価方法 (総合)** 企業からの実習評価書 (80%)、インターンシップ受講者のインターンシップ報告書 (20%) を合わせて評価する。

開設科目	特別研究	区分	その他	学年	その他
対象学生		単位	6 単位	開設期	その他
担当教官					

博士前期課程 機能材料工学専攻

開設科目	固体物性特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	松浦 満				

●**授業の概要** 量子力学、統計力学を基礎として固体電子物理に基づき、固体の電子構造、電子物性の、超格子、量子ドット（超微粒子）系などを含め極微細構造物質の電子的性質とその応用などについて述べる。

●**授業の一般目標** 半導体バルクの基本的な性質がどのように理解できるか、また最近進展が目覚ましい半導体超格子量子ドット系などの性質理解を量子力学などをベースに構築する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 1, 固体の電子構造－固体の電子状態（電子構造）の計算法と記述法について概説する。
 2. 固体の電子構造－固体の電子状態の計算のベースとなる電子間相互作用を記述する。密度汎関数法について 概説する。 3. 固体の電子構造と電子的性質－固体電子構造に関連し、固体物性に大きな影響を与える状態密度についてその物質系の次元とも関連して述べる。 4. 固体の電子的性質－光学的性質－固体の光学的性質についてその電子構造との関連にも注意を向けながら述べる。 5. 固体の電子的性質－固体の電気伝導などについて電子構造との関連にも注意を向けながら述べる。 6. まとめと演習－固体の電子構造と電子物性に関する演習を行う。 7、 極微細構造物質の構造－超格子、量子井戸、量子井戸ワイヤ、超微粒子（量子ドット）などの超微細物質の 作成法と構造について述べる。 8. 極微細構造物質の格子振動－超微細構造物質の構造と関連し、格子振動の各モード状態の表し方など、その 特徴について述べる。 9. 極微細構造物質の格子振動－超微細構造物質の構造と関連し、閉じ込め電子状態の次元性と状態密度について述べる。 10. 極微細構造物質の電子的性質－超微細構造物質の光学的性質を電子状態の次元性とも関連して述べる。 11. 極微細構造物質の電子的性質－超微細構造物質の電気伝導度など輸送現象を電子状態の次元性とも関連して 述べる。 12. 極微細構造物質の電子的性質－光学的性質－超微細構造物質の応用としてレーザーなど光素子への展開を説明する。 13、極微細構造物質の応用－超微細構造物質の応用として HEMT など伝導素子への展開について説明する。
 14. まとめと演習

開設科目	電磁材料工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	山本節夫				

●**授業の概要** 磁性材料の物性発現のメカニズム、作製法、物性評価法、加工法、電子デバイスへの応用などについて、最新の情報も含めて述べる。

●**授業の一般目標** 1) 磁性についての基礎知識を身に付ける。2) 磁性材料作製と評価、デバイスへの加工について理解する。3) デバイス応用について理解する。4) 機能性材料、最新のデバイスについて、情報調査

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 項目1 週目 イントロダクション 2週目 種々の磁性-1 （常磁性、反磁性、フェロ磁性） 3週目 種々の磁性-2 （反強磁性、フェリ磁性） 4週目 強磁性-1 （磁気異方性、磁気ひずみ） 5週目 強磁性-2 （磁化回転、磁壁移動） 6週目 磁気光学効果 7週目 スピントンネリング現象 8週目 磁性材料作製・評価法 9週目 微細加工法 10週目 情報ストレージ・電力および医療分野などへの応用 11週目 機能性電子材料、電子デバイスについての調査 12週目 調査結果のプレゼンテーション 14週目 まとめ

●**備考** 隔年開講

開設科目	人工結晶学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	池田 攻				

●**授業の概要** 合成結晶の評価法のひとつとして、遷移元素を含む結晶の評価法を学ぶ。そのようなものとして、結晶場分光法，メスバーワー分光法，電子スピン共鳴吸収分光法について理解を深める。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第 1 回 **項目** 1 週目 遷移元素の電子配置とエネルギー I 2 週目 遷移元素の電子配置とエネルギー II 3 週目 電子配置と群論 4 週目 八面体結晶場と四面体結晶場 5 週目 遷移元素の磁性 6 週目 遷移元素の光吸収 7 週目 八面体結晶場への応用 8 週目 四面体結晶場への応用 9 週目 結晶構造と結晶場スペクトル 10 週目 メスバーワー分光の基礎 11 週目 メスバーワー分光の応用 12 週目 電子スピン共鳴吸収分光の基礎 13 週目 電子スピン共鳴吸収分光の応用 14 週目 総括

●**備考** 隔年開講

開設科目	結晶工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	小松隆一				

●**授業の概要** 結晶の成長メカニズム、単結晶育成方法及び単結晶を用いたデバイスについて学ぶ。／**検索キーワード** 成長メカニズム、結晶、デバイス、

●**授業の一般目標** 1. 結晶の成長メカニズムを習得できる。 2. 結晶育成法について習得する。 3. 結晶を用いたデバイスを習得する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**： 1. 結晶成長のメカニズムを理解し、説明できる。 2. 結晶育成法について理解し、説明できる。 3. 結晶を用いたデバイスについて理解し、説明できる。 **思考・判断の観点**： 1. 電子デバイス様の材料がどのように育成され、どのような工程で素子になっているかを実感できる。 **技能・表現の観点**： 1. 各人が修論で研究している材料の合成メカニズムが説明または推定できる。

●**授業の計画（全体）** 結晶成長メカニズムを説明し、その後各種結晶の育成方法と結晶を用いたデバイスの製造工程とデバイスの動作原理を説明する。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第 1 回 **項目** 結晶とは（イントロダクション） **内容** 結晶とは、結晶構造、物性について説明する
- 第 2 回 **項目** 成長メカニズム（1） **内容** 色々な環境相からの成長について講義する
- 第 3 回 **項目** 成長メカニズム（2） **内容** 過冷却、過飽和度、核生成
- 第 4 回 **項目** 成長メカニズム（3） **内容** 二次元核生成、渦巻き成長
- 第 5 回 **項目** 育成方法（CZ） **内容** CZ の原理と実際
- 第 6 回 **項目** 育成方法（FZ） **内容** FZ の原理と実際
- 第 7 回 **項目** 育成方法（TSSG,Kyropolus 他） **内容** TSSG 法等の原理と実際
- 第 8 回 **項目** その他の育成方法 **内容** 主に水熱法についての原理と実際
- 第 9 回 **項目** 結晶物性 **内容** 結晶の特性のついでに講義
- 第 10 回 **項目** 圧電性 **内容** 圧電性とそれを用いたデバイス
- 第 11 回 **項目** 波長変換 **内容** 波長変換とそれを用いた SHG 素子
- 第 12 回 **項目** その他の物性 **内容** 磁性結晶、光学結晶等
- 第 13 回 **項目** 半導体結晶、薄膜 **内容** Si,GaAs、と薄膜の成長について
- 第 14 回 **項目** まとめ
- 第 15 回

●**成績評価方法（総合）** 講義での小レポート（50%）と課題についてのレポート（50%）で評価する

●**教科書・参考書** 教科書：内容が多岐に渡るのでプリントを配布する。／参考書：結晶は生きている，黒田登志雄，サイエンス社，1985年；結晶成長のダイナミクス全7巻，西永ら，共立出版，2002年；The science of crystallization(Macroscopic phenomena), W.A.Tiller, Cambridge Univ.Press, 1991年；The science of crystallization, W.A.Tiller, Cambridge Univ.Press, 1991年；Physical properties of crystals, J.F.Nye, Oxford sci. Pub., 1955年

●**メッセージ** 結晶育成と結晶デバイスは、通信等の次世代産業のキーデバイスで、日本が寡占状態にあります。このような結晶成長のメカニズムと結晶デバイスを学ぶことで、将来に役立つ知識が得られると思います。

●**連絡先・オフィスアワー** r-komats@yamaguchi-u.ac.jp, 研究室 本館北側3 F334室、office hour:火曜日 14:00-17:00

開設科目	表面材料化学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	酒多喜久				
<p>●授業の概要 固体材料の表面特性と表面上で起こる化学現象について、その解析手法と特徴について解説し、この分野の最前線で行われている研究のトピックスを交え総合的に材料表面の状態を解析する方法について講術する。／検索キーワード 固体表面、表面化学、表面分析</p> <p>●授業の一般目標 固体表面研究の最新のトピックスを理解し、個々の学生の研究において、固体表面の関与が理解でき、併せて固体表面の分析法や解析法が研究にフィードバックできることを目標とする。</p> <p>●授業の到達目標／知識・理解の観点： 固体表面の研究法、最近の固体表面研究の事情を理解する。思考・判断の観点： 固体表面の研究の理解を各自の研究にフィードバックできること。固体表面の分析技術を応用できること。関心・意欲の観点： 固体の表面現象を意識して、研究を進められること。</p> <p>●授業の計画（全体） 機能性材料の創製に当たり固体の表面について、その性質、その分析法を解説し、各自の研究に如何に生かせるかを検討する。</p> <p>●授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等</p> <p>第1回 項目 固体表面の分析手法の歴史と発展 内容 固体表面の現象を技術的・科学的に捉えてきた歴史について解説する。</p> <p>第2回 項目 固体の表面とバルク、表面の化学的性質 内容 表面とは、化学的に観た場合如何なる場であるか解説する</p> <p>第3回 項目 清浄表面と実在表面、超高真空 内容 モデル表面である単結晶の表面と実際に存在する表面について解説し、これらでの研究で用いる手法、特に装置の観点から超高真空について解説する。</p> <p>第4回 項目 固体表面で起こる現象とその解析の重要性 内容 機能性材料を創製するに当たっての分子・原子レベル表面の重要性について解説する。</p> <p>第5回 項目 固体表面状態の解析手法 1、吸着・脱離 内容 吸着・脱離現象を応用した表面解析法について解説する。</p> <p>第6回 項目 固体表面状態の解析手法 2、電子分光法 内容 電子分光法を応用した表面解析法について解説する。</p> <p>第7回 項目 固体表面状態の解析手法 3、X線・電子線関連分光法 内容 X線・電子線関連分光法を応用した表面解析法について解説する。</p> <p>第8回 項目 固体表面状態の解析手法 4、振動分光法 内容 振動分光法を応用した表面解析法について解説する。</p> <p>第9回 項目 固体表面状態の解析手法 5、顕微鏡・回折法 内容 顕微鏡・回折法を応用した表面解析法について解説する。</p> <p>第10回 項目 清浄表面上での化学過程解析法 内容 単結晶清浄表面上で進行する化学過程の解析法について解説する。</p> <p>第11回 項目 固体触媒表面の化学過程とその場解析 内容 固体触媒表面上で進行する触媒反応の解析法について解説する。</p> <p>第12回 項目 固体表面解析法における最新のトピックス 内容 固体表面研究の最前線の研究動向について解説する。</p> <p>第13回 項目 表面解析と研究課題I 内容 各人が行っている研究と表面の関係について発表する。</p> <p>第14回 項目 表面解析と研究課題II 内容 各人が行っている研究と表面の関係について発表する。</p> <p>第15回 項目 講義の総括 内容 講義を総括する。</p> <p>●成績評価方法（総合） 総合レポートと授業内での発表およびその参加度を総合的に判断して評価する。</p> <p>●教科書・参考書 参考書：表面科学一般の参考書および雑誌</p>					

●連絡先・オフィスアワー yoshi-sa@yamaguchi-u.ac.jp、総合研究棟 6 階 616 号室

開設科目	光機能分子特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	笠谷和男				

●**授業の概要** 光機能分子として、フォトクロミック分子、有機フォトリフラクティブ材料、有機エレクトロルミネッセンス材料、ナノ微粒子等について、解説する。／**検索キーワード** フォトクロミック分子、有機フォトリフラクティブ材料、有機エレクトロルミネッセンス材料、ナノ微粒子

●**授業の一般目標** 光機能分子の具体例を知り、その原理について理解する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：英文の論文を読み、内容が理解できる。**関心・意欲の観点**：人の説明に興味を持って聞き、質問ができる。**技能・表現の観点**：自分が調べた内容をまとめ、要領よくわかりやすく発表できる。

●**授業の計画（全体）** 光機能分子の各論の説明を行った後、学生全員による文献のプレゼンテーションを行う。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 講義の説明、光機能分子各論1 内容 フォトクロミック分子
- 第2回 項目 光機能分子各論2 内容 有機フォトリフラクティブ材料
- 第3回 項目 光機能分子各論3 内容 有機エレクトロルミネッセンス材料
- 第4回 項目 光機能分子各論4 内容 ナノ微粒子、ホールバーニング
- 第5回 項目 文献講読・プレゼンテーション（1） 内容 学生による文献紹介
- 第6回 項目 文献講読・プレゼンテーション（2） 内容 学生による文献紹介
- 第7回 項目 文献講読・プレゼンテーション（3） 内容 学生による文献紹介
- 第8回 項目 文献講読・プレゼンテーション（4） 内容 学生による文献紹介
- 第9回 項目 文献講読・プレゼンテーション（5） 内容 学生による文献紹介
- 第10回 項目 文献講読・プレゼンテーション（6） 内容 学生による文献紹介
- 第11回 項目 文献講読・プレゼンテーション（7） 内容 学生による文献紹介
- 第12回 項目 文献講読・プレゼンテーション（8） 内容 学生による文献紹介
- 第13回 項目 文献講読・プレゼンテーション（9） 内容 学生による文献紹介
- 第14回 項目 文献講読・プレゼンテーション（10） 内容 学生による文献紹介
- 第15回

●**成績評価方法（総合）** 主にプレゼンテーションにより評価する。

●**教科書・参考書** 教科書：資料を配布する

●**連絡先・オフィスアワー** 居室 本館4階445号室

開設科目	光機能材料工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	竹中俊介				

●**授業の概要** 光と有機分子の相互作用を利用したデバイス開発の概念を修得する。液晶、有機 EL、フォトクロミック材料の化学。又、文献検索とプレゼンテーションを取り入れる。

●**授業の一般目標** 液晶、有機 EL, 色素材料等の分子構造と機能性を理解し、分子軌道法的考察、簡単な分子設計が出来る能力を養う。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第 1 回 項目 1 週目 分子軌道法の概略 2 週目 分子軌道法と分子構造 3 週目 分子軌道法・光と分子の相互作用 4 週目 有機フォトクロミック材料 5 週目 フォトクロミック材料に関する文献調査とプレゼンテーション（1） 6 週目 フォトクロミック材料に関する文献調査とプレゼンテーション（2） 7 週目 有機導電性材料 8 週目 有機導電性材料に関する文献調査とプレゼンテーション（1） 9 週目 有機導電性材料に関する文献調査とプレゼンテーション（2） 10 週目 液晶材料の化学的性質 11 週目 液晶材料の電気・光学的性質 12 週目 液晶材料に関する文献調査とプレゼンテーション（1） 13 週目 液晶材料に関する文献調査とプレゼンテーション（2） 14 週目 まとめ

●**備考** 隔年開講

開設科目	超伝導物理学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	諸橋信一				

●**授業の概要** 超伝導現象及び超伝導エレクトロニクスを理解するための物理について述べる。更に、超伝導デバイスの応用及び超伝導デバイス作製プロセスについても説明する。／**検索キーワード** 超伝導体、超伝導物理学、超伝導エレクトロニクス

●**授業の一般目標** (D2) 超伝導物理学の専門知識を理解し習得する。(D4) 超伝導体の性質を原子・電子レベルから理解し、超伝導体材料、および超伝導デバイスへ応用できる能力を育成する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：超伝導物理学の専門知識を理解できる。**思考・判断の観点**：超伝導体の性質を原子・電子レベルから理解し、超伝導体材料および超伝導デバイスへ応用できる。**関心・意欲の観点**：超伝導材料および超伝導デバイスの、日常生活への応用について関心をもつ。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

第1回 項目1週目 超伝導の基本的性質（電気抵抗ゼロ，マイスナー効果）2週目 ロンドン方程式と磁場侵入長 3週目 ピッパード非局所論とコヒーレンス長 4週目 ギンツブルグ・ランダウ理論と磁束の量子化 5週目 BSC理論（電子間引力相互作用，電子対，エネルギーギャップ）6週目 BCS理論の限界（金属超伝導と酸化物超伝導）7週目 トンネル現象 8週目 ジョセフソン効果 9週目 ジョセフソン接合の電流-電圧特性 10週目 エレクトロニクスへの応用1（電圧標準，電磁波検出）11週目 エレクトロニクスへの応用2（デジタル応用，SQUID）12週目 ジョセフソン接合作製プロセス（金属系超伝導）13週目 ジョセフソン接合作製プロセス（酸化物系超伝導）14週目 まとめ

●**成績評価方法（総合）** レポート、及び課題発表の総合評価

●**教科書・参考書** 参考書：超伝導デバイスおよび回路の原理 コロナ社 VanDuzer & Turner 著

●**連絡先・オフィスアワー** smoro@yamaguchi-u.ac.jp 随意

開設科目	結晶材料工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	大島直樹				

●**授業の概要** 固体の結晶構造を解析することは、その固体の物性を調べる上で必要不可欠である。ここでは、半導体材料を例に取りながら結晶構造解析と結晶成長理論を解説する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 項目 1週目 結晶の基本的な対称性（32種類の点群） 2週目 結晶の基本的な構造（晶系とブラベー格子） 3週目 回折理論の基礎 その1（結晶構造因子と消滅則） 4週目 回折理論の基礎 その2（逆格子とミラー指数） 5週目 回折理論の基礎 その3（ラウエの回折関数） 6週目 回折理論の基礎 その4（反射高速電子回折） 7週目 表面超周期構造の解析 8週目 IV半導体とIII-V族化合物半導体 9週目 結晶成長理論の基礎 その1（核の形成） 10週目 結晶成長理論の基礎 その2（ウルフの定理） 11週目 結晶成長理論の基礎 その3（表面エネルギーと成長モード） 12週目 結晶成長理論の基礎 その4（分子線エピタキシー） 13週目 異種基板上におけるヘテロエピタキシー 14週目 結晶成長と結晶欠陥

開設科目	物性制御学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	中山則昭				

●**授業の概要** 多様な物性を示す遷移金属および遷移金属化合物について、結晶構造、化学結合・電子状態、非化学量論性、物理的・化学的性質、薄膜材料への応用を概説する。

●**授業の一般目標** 1. 遷移金属元素の物理・化学的特性と電子配置の関係を理解する。 2. 遷移金属単体の構造および物性とその応用について学ぶ。 3. 遷移金属酸化物の結晶構造と非化学量論性について理解する。 4. 遷移金属酸化物の電気伝導性とその応用について学ぶ。 5. 遷移金属窒化物の特性と応用について理解する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第 1 回 項目 元素の周期律と遷移金属元素
- 第 2 回 項目 遷移金属原子・イオンの電子配置
- 第 3 回 項目 遷移金属単体の結晶構造
- 第 4 回 項目 遷移金属単体の物性
- 第 5 回 項目 3d 遷移金属酸化物の結晶構造
- 第 6 回 項目 3d 遷移金属酸化物の化学結合
- 第 7 回 項目 遷移金属酸化物の非化学量論性
- 第 8 回 項目 代表的な遷移金属酸化物の物性
- 第 9 回 項目 遷移金属窒化物の合成と結晶構造
- 第 10 回 項目 遷移金属窒化物の非化学量論性と電子状態
- 第 11 回 項目 代表的な遷移金属窒化物の物性
- 第 12 回 項目 遷移金属を含むマイクロポーラス材料
- 第 13 回 項目 ゼオライト中の遷移金属イオン
- 第 14 回 項目 まとめ
- 第 15 回

●**成績評価方法（総合）** 毎回の講義において、小テストまたは小レポートを課題とする。これらの評点で成績を評価する。

●**教科書・参考書** 教科書：「大学院無機化学上・下」，岩本他編，講談社；「入門固体化学」，L. Smart & E. Moore 著，化学同人

●**連絡先・オフィスアワー** 中山則昭：E-mail nakayamn@yamaguchi-u.ac.jp, 電話 0836-85-9651, 研究室 工本館 333, オフィスアワー:金 9-12 時限、電子メールにて随時

開設科目	相転移学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	溝田忠人				

●**授業の概要** 物質の相転移について構造の変化および熱現象から見た具体例を紹介し、物質とエネルギーの相互関係の本質を追及する。／**検索キーワード** 相転移, 1次転移, 2次転移, 転移熱, 前駆現象, 対称性, 転移エントロピー, ゼオライト, 水

●**授業の一般目標** エネルギーと構造の関係を定量的に理解する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：物質の状態を構造とエネルギーにより把握する。 **思考・判断の観点**：相転移の熱現象を理解し、物質の相転移をエネルギー的に理解する。

●**授業の計画（全体）** 物質の相転移に伴う構造変化の例と分類。相転移に伴うエネルギー変化と熱現象を学ぶ。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 物質とエネルギーの熱力学的理解
- 第2回 項目 統計力学によるエントロピー
- 第3回 項目 熱測定の実験と装置
- 第4回 項目 結晶構造の温度による変化
- 第5回 項目 相転移の熱現象
- 第6回 項目 相転移の構造的分類
- 第7回 項目 相転移の利用
- 第8回 項目 エントロピーと構造
- 第9回 項目 物質とエネルギーの相互作用のまとめ
- 第10回 項目 水の不思議
- 第11回 項目 ゼオライトの構造
- 第12回 項目 ゼオライトと水によるエネルギー変換
- 第13回 項目 ゼオライト水
- 第14回 項目 ゼオライトヒートポンプの原理
- 第15回 項目 まとめ

●**成績評価方法（総合）** 講義中に課すレポート, および, 宿題によるレポートにより評価する。

●**教科書・参考書** 教科書：プリントにより講義する。／参考書：熱力学, 阿竹徹編著, 丸善, 2002年

●**連絡先・オフィスアワー** 金曜日午後

開設科目	分子材料工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	岡本健一				

●**授業の概要** 機能性分子材料及び有機・無機ハイブリッド材料の合成、その機能物性、そしてその応用について講述する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 項目 1週目 機能性材料化学とは 2週目 機能性材料原料としての有機金属 3週目 先端機能材料の表面科学 zJ 4週目 先端機能材料の表面科学 zK 5週目 伝導性分子材料 6週目 微粒子とセラミックス 7週目 ゼルゲル法による機能性材料 8週目 ゼルゲル法による有機・無機ハイブリッド材料 9週目 光機能性材料と光触媒反応 10週目 イオン導電性高分子膜 zJ 11週目 イオン導電性高分子膜 zK 12週目 物質分離機能高分子膜 zJ 13週目 物質分離機能高分子膜 zK 14週目 特異形状高分子

開設科目	分子材料設計特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	喜多英敏				

●**授業の概要** 機能性材料の挙動を正確に把握するための第1歩として物質や熱の移動を含む諸現象を単純化し定量化する手法に親しむ。／**検索キーワード** 移動現象、膜分離プロセス、拡散

●**授業の一般目標** 1 収支のとり方 2 フィックの拡散則の理解 3 膜分離プロセスの理解 4 触媒反応における物質と熱の移動の理解

●**授業の到達目標／知識・理解の観点**：機能性材料の挙動を正確に把握するための第1歩として物質や熱の移動を含む諸現象を単純化し定量化する手法の理解

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 定常状態
- 第2回 項目 収支式
- 第3回 項目 微分方程式の導入
- 第4回 項目 非定常状態と動的平衡
- 第5回 項目 フィックの拡散則
- 第6回 項目 非定常拡散式
- 第7回 項目 熱伝導・フーリエの法則
- 第8回 項目 粘度・ニュートンの粘性の法則
- 第9回 項目 気体の拡散係数
- 第10回 項目 クヌーセン拡散
- 第11回 項目 拡散と物質移動
- 第12回 項目 触媒反応における物質と熱の移動
- 第13回 項目 無次元数
- 第14回 項目 まとめ

●**成績評価方法（総合）** 小テスト（40％）と期末試験（60％）により評価する

開設科目	セラミックス工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	後藤誠史				

●**授業の概要** セラミックスのキャラクタリゼーション手法を学び、特に組織・構造と物性の関わりについて理解を深め、組織の制御方法と多孔材料の応用について学ぶ。

●**授業の一般目標** 組織の表現方法、測定方法、組織制御の手法を学ぶ。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 項目 1週目 講義の内容と目的の概論 2週目 組織の測定方法と表現方法1：空隙率 3週目 組織の測定方法と表現方法2：細孔径分布 4週目 組織の測定方法と表現方法3：細孔径分布 5週目 多孔材料の製法1 6週目 多孔材料の製法2 7週目 多孔材料の機械的性質1 8週目 多孔材料の機械的性質2 9週目 多孔材料の機械的性質3 10週目 多孔体中の物質移動1 ガス流動 11週目 多孔体中の物質移動2 ガス拡散 12週目 多孔体中の物質移動3 イオン拡散 13週目 多孔体中の物質移動と材料の耐久性1 14週目 多孔体中の物質移動と材料の耐久性2

開設科目	無機反応工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	井奥洪二				

●**授業の概要** セラミックスの理解を深めるために、無機化合物および金属の構造欠陥について学び、拡散現象との関わりを理解する。

●**授業の一般目標** 1. 結晶学の基礎を理解する。 2. 結晶に存在する欠陥について理解する。 3. 拡散現象を理解する。 4. 原子レベルでセラミックスについて説明できるようにする。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 項目 1週目 結晶の結合と結合エネルギー 2週目 セラミックスおよび金属の構造と物性 3週目 ポーリングの法則 4週目 結晶格子欠陥 5週目 点欠陥の種類と濃度 6週目 点欠陥の表示法 7週目 転位と結晶粒界 8週目 欠陥を持つ金属の性質 9週目 欠陥を持つセラミックスの性質 10週目 拡散の基礎理論 11週目 Fickの法則と拡散式 12週目 固体中のイオンの拡散 13週目 焼結と冶金 14週目 構造材料としてのセラミックスと金属

開設科目	固体触媒特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	今村速夫				

●**授業の概要** 固体表面の特性と表面上で起こる触媒現象を通して、固体触媒反応について学ぶ。／**検索キーワード** 触媒反応、触媒反応速度、固体表面、表面構造、

●**授業の一般目標** ・固体触媒反応の基礎的事項が理解する。 ・表面触媒作用との関わりで物質（材料）について考えることができる。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：触媒反応の中で、固体触媒や固体触媒反応の基礎的事項が理解できる。**思考・判断の観点**：表面触媒現象の観点からも思考できる。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 不均一触媒の基礎
- 第2回 項目 固体触媒の機能
- 第3回 項目 固体表面
- 第4回 項目 結晶表面
- 第5回 項目 表面の構造
- 第6回 項目 触媒反応速度論 I
- 第7回 項目 触媒反応速度論 II
- 第8回 項目 触媒のキャラクタリゼーション
- 第9回 項目 触媒の種類と調製
- 第10回 項目 金属の特性と触媒作用/金属微粒子
- 第11回 項目 金属の特性と触媒作用/担持触媒など
- 第12回 項目 合金の特性と触媒作用
- 第13回 項目 アモルファスの特性と触媒作用
- 第14回 項目 触媒技術の動向と新展開 1
- 第15回 項目 触媒技術の動向と新展開 2

●**教科書・参考書** 教科書：資料を配布

●**連絡先・オフィスアワー** 教官研究室 在室中であればいつでも対応します。

開設科目	工学英語特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	その他
担当教官	応用化学工学科				

開設科目	材料工学特別実験	区分	実験・実習	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	通年(前期,後期)
担当教官	各指導教官				

●**授業の概要** 各自に与えられた研究テーマを通じて使用した機器や設備について、各自の理解度を評価する。／**検索キーワード** 特別実験 機器 設備

●**授業の一般目標** 研究を進めるに当たり、使用機器や設備の動作原理や性能を十分に理解し、かつ実際に操作することにより研究に役立つ能力を養う。

開設科目	機能性材料工学演習 I	区分	演習	学年	修士 1 年生
対象学生		単位	2 単位	開設期	通年 (前期, 後期)
担当教官	担当各教官				

- 授業の概要** 研究テーマと関連する文献や機器について調査し、文献を読破したり機器のメカニズムや性能等について理解する能力を養う。研究室で行われているセミナー等で、それらのいくつかについて発表する。／**検索キーワード** 演習 文献 機器 セミナー
- 授業の一般目標** 英文等で書かれた文献やマニュアル等を無理なく読め、かつ限られた時間で資料を準備し、人前でプレゼンテーションが十分にできる能力を養う。質疑応答にたいして受け答えが十分かつ迅速にきる能力を養う。
- 授業の到達目標**／ **知識・理解の観点**： 文献やマニュアル等をきちんと読めるか。 **思考・判断の観点**： 他人が書いた文章を理解し、疑問点等を発掘できるか。 **関心・意欲の観点**： 未知の分野に関心を示し、自己を啓発し前進できるか。 **態度の観点**： 他人のプレゼンテーションをよく聴き、質問等ができるか。
技能・表現の観点： プレゼンテーションにおける資料の編集、言葉使い、アイコンタクト等の手法が十分であるか。 **その他の観点**： 資料の収集や作成に関して、インターネットやワープロ等の手段を十分に使いこなしているか。
- 授業の計画 (全体)** 所属研究室によって若干の違いがありますので、指導の先生の指示に従ってください。

開設科目	機能性材料工学演習 II	区分	演習	学年	修士 1 年生
対象学生		単位	2 単位	開設期	通年 (前期, 後期)
担当教官	担当各教官				

- 授業の概要** 研究テーマと関連する文献や機器について調査し、文献を読破したり機器のメカニズム や性能等について理解する能力を養う。研究室で行われているセミナー等で、それらのいくつかについて発表する。／**検索キーワード** 演習 文献 機器 セミナー
- 授業の一般目標** 英文等で書かれた文献やマニュアル等を無理なく読め、かつ限られた時間で資料を準備し、人前でプレゼンテーションが十分に出来る能力を養う。質疑応答に対して受け答えが十分かつ迅速に出来る能力を養う。
- 授業の到達目標**／ **知識・理解の観点**： 文献やマニュアル等をきちんと読めるか。 **思考・判断の観点**： 他人が書いた文章を理解し、疑問点等を発掘できるか。 **関心・意欲の観点**： 未知の分野に関心を示し、自己を啓発し前進できるか。 **態度の観点**： 他人のプレゼンテーションをよく聴き、質問等ができるか。
技能・表現の観点： プレゼンテーションにおける資料の編集、言葉使い、アイコンタクト等の手法が十分であるか。 **その他の観点**： 資料の収集や作成に関して、インターネットやワープロ等の手段を十分に使いこなしているか。
- 授業の計画 (全体)** 研究室によって若干の違いがありますので、指導の先生の指示に従ってください。

開設科目	機能材料工学特別講義	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	1単位	開設期	前期
担当教官	小松隆一				

●**授業の概要** 結晶材料特にシリコンについての最新のトピックスを学ぶ。／**検索キーワード** Si,CZ法、結晶成長、ウエハ、デバイス、

●**授業の一般目標** 1. シリコン結晶の育成法を習得する。 2. シリコンデバイスの製造法とその動作について習得する。 3. シリコンの将来動向について学ぶ

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**： 1. シリコン結晶の育成について理解し、説明できる。 2. シリコンを用いたデバイスについて理解し、説明できる。 **思考・判断の観点**： 1. シリコン結晶がどのように育成され、どのような工程で素子になっているかを 実感できる。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** シリコン結晶育成(1) **内容** CZ法について述べる
第2回 **項目** シリコン結晶育成(2) **内容** CZ法、FZ法、実際の育成について述べる。
第3回 **項目** ウエハ作製(1) **内容** 育成後のSi結晶のウエハまでの工程を説明する。
第4回 **項目** ウエハ作製(2) **内容** 育成後のSi結晶のウエハまでの工程を説明する。
第5回 **項目** デバイス化(1) **内容** ウエハからデバイスまでの工程について述べる
第6回 **項目** デバイス化(2) **内容** ウエハからデバイスまでの工程について述べる。
第7回 **項目** まとめ **内容** まとめ
第8回
第9回
第10回
第11回
第12回
第13回
第14回
第15回

●**メッセージ** Si結晶は、産業の米と呼ばれるトランジスタの材料で、Si結晶育成とウエハ製造は日本の得意分野であります。シリコン結晶育成の専門メーカーより、著名な碓博士に依頼して、学生向けに講義をしていただきます。企業での材料研究者なので、材料系の学生には役立つと思います。

●**連絡先・オフィスアワー** r-komats@yamaguchi-u.ac.jp, 研究室 本館北側3 F334室、office hour:火曜日 14:00-17:00

開設科目	機能材料工学特別講義	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	1単位	開設期	後期
担当教官	船岡正光				

●**授業の概要** 地球生態系において完全循環系を形成している植物のシステムを分子レベルで再現する新しい持続的な物質の流れを社会に構築するための植物系分子素材工業の創成について述べる。／**検索キーワード** 持続的発展、森林資源、リグニン、相分離システム、環境保全

●**授業の一般目標** 材料と環境との関わり合いを知る。自然・環境や持続的社会的視点で物事を考えることの出来る能力や知識を育成する。植物のシステム、植物素材を分子レベルで考察しその基礎知識を得る。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：材料と環境との関わり合いを知る。自然・環境や持続的社会的視点で物事を考えることの出来る能力や知識を育成する。植物のシステム、植物素材を分子レベルで考察しその基礎知識を得る。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 森林資源
- 第2回 項目 リグニンの基本 設計
- 第3回 項目 分子内機能変換 素子
- 第4回 項目 林業と化学工業をつなぐ
- 第5回
- 第6回
- 第7回
- 第8回
- 第9回
- 第10回
- 第11回
- 第12回
- 第13回
- 第14回
- 第15回

●**教科書・参考書** 教科書：プリントを配布する

開設科目	機能材料工学特別講義	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	1単位	開設期	後期
担当教官	滝田祐作, 滝田祐作				

●**授業の概要** 環境浄化、エネルギー創製や変換に関連した最近の触媒反応や触媒技術について学ぶ。／**検索キーワード** 環境浄化、エネルギー創製、エネルギー変換、触媒技術

●**授業の一般目標** 環境浄化、エネルギー創製や変換に関連した触媒技術の基礎的事項を理解する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：環境浄化やエネルギー問題との関わりの中で触媒技術を理解できる。**思考・判断の観点**：触媒技術や触媒作用の観点からも思考できる。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 環境浄化と触媒技術 1
- 第2回 項目 環境浄化と触媒技術 2
- 第3回 項目 エネルギー創製と触媒技術 1
- 第4回 項目 エネルギー創製と触媒技術 2
- 第5回 項目 エネルギー変換と触媒技術 1
- 第6回 項目 エネルギー変換と触媒技術 2
- 第7回 項目 環境浄化、エネルギー創製や変換に関連した触媒反応

開設科目	インターンシップ	区分	実習	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	その他
担当教官	当該年度担当教官				

- 授業の概要** インターンシップ制度を利用し、学外の企業における実習を行う。／**検索キーワード** インターンシップ 学外 企業 実習
- 授業の一般目標** 企業における実務を体験し、材料技術の実際について学ぶ。
- 授業の計画（全体）** 夏季休業中に10日間ほど実施するのが慣例となっている。

開設科目	特別研究	区分	その他	学年	修士2年生
対象学生		単位	6単位	開設期	通年(前期,後期)
担当教官	各指導教官				

●**授業の概要** 学部で習得した機能材料工学の知識と技術を基礎とし、機能材料に関する専門的かつ高度な研究を各自が行う。配属されている研究室で計画的に実験を行う一方、研究に必要な文献等を調べ、また、学内外で行われるセミナー、研究発表会等に参加し研鑽を積み重ねる。／**検索キーワード** 特別研究 修士論文

●**授業の一般目標** 将来大学や企業において、研究者や技術者として十分に貢献できるために、研究を通じて応用力、思考力、判断力、忍耐力等の素養を身に付ける。

●**授業の到達目標**／ **知識・理解の観点**： ・実験技術や機器類の仕組み・機能を高度に理解できる。 ・材料の性質や機能を原子・分子レベルで高度に理解し、応用できる。 **思考・判断の観点**： ・材料開発や評価において、知識や技術を高度に適用できる。 **技能・表現の観点**： ・研究をまとめ、その内容を人前でわかりやすく説明できる。

●**授業の計画(全体)** 指導教官と密接なコンタクトを取り、各自の研究テーマについて計画的に研究を推進する。

開設科目	ファイナンス・アカウンティング	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	向山尚志・山本豪紀・福代和宏				

●**授業の概要** キャッシュ・フロー計算書や損益計算書、貸借対照表などの財務諸表や、財務分析、投資分析の概要について説明する。また、ソフトウェア・プログラムを用いて財務諸表作成を行う。／**検索キーワード** 財務諸表、キャッシュ・フロー計算書、損益計算書、貸借対照表、成長性分析、安全性分析、収益性分析、投資利回り、現在価値、投資回収年数、内部収益率

●**授業の一般目標** 1. 企業会計に関して、キャッシュ・フロー計算書、損益計算書、貸借対照表の基礎知識と作成方法を修得する。2. 財務諸表分析に関して、成長性分析・安全性分析・収益性分析の基本的な考え方や分析手法を修得する。3. 投資採算性分析に関して、投資利回り・現在価値・投資回収年数・内部収益率等の基本的な考え方や分析手法を習得する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：1. キャッシュ・フロー計算書、損益計算書、貸借対照表の概要を説明することができる。2. キャッシュ・フローの考え方を説明できる。3. 成長性分析・安全性分析・収益性分析の方法を説明することができる。4. 投資利回り・現在価値・投資回収年数・内部収益率について説明することができる。**思考・判断の観点**：1. キャッシュ・フロー計算書を作成することができる。2. 損益計算書を作成することができる。3. 貸借対照表を作成することができる。4. 投資利回り・現在価値・投資回収年数・内部収益率を基に、投資の是非を判断できる。**関心・意欲の観点**：ファイナンス・アカウンティングに興味を持ち、自分の研究活動に関わりを持たせようとする意思を持つ。**態度の観点**：ケーススタディを通じて企業における意思決定法を疑似体験できる**技能・表現の観点**：1. ソフトウェア・プログラムを用いて数値計算することができる。2. 計算結果を適切に視覚化できる。3. プレゼンテーションソフトを用いて、自分の意思を的確に伝えることができる。

●**授業の計画（全体）** 講義はプロジェクトを用いる。授業内演習のために表計算ソフトを使用するために、ノート型 PC を持参すること。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- | | | | | |
|--------|-----------------------|---|--|-----------------------------------|
| 第 1 回 | 項目 財務・会計概要 | 内容 起業に必要な財務の概要とキャッシュ・フローの概念を説明 | 授業外指示 配布資料をダウンロードして読んでおくこと | 授業記録 配布資料 |
| 第 2 回 | 項目 キャッシュ・フロー演習 | 内容 キャッシュ・フロー計算書の概要を説明し、表計算ソフトを用いてキャッシュ・フロー計算書を作成する | 授業外指示 ソフトウェア・プログラムをダウンロードし、表計算ソフトの使用を習熟しておく | 授業記録 ノート型 PC, ソフトウェア・プログラム |
| 第 3 回 | 項目 財務諸表 | 内容 損益計算書、貸借対照表の概要を説明 | 授業外指示 配布資料をダウンロードして読んでおくこと | 授業記録 配布資料 |
| 第 4 回 | 項目 財務諸表演習 A-1 | 内容 起業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 5 回 | 項目 財務諸表演習 A-2 | 内容 起業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 6 回 | 項目 財務諸表演習 B-1 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 7 回 | 項目 財務諸表演習 B-2 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 8 回 | 項目 財務諸表演習 B-3 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 9 回 | 項目 財務諸表演習 B-4 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 10 回 | 項目 財務諸表演習 B-5 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |

- 第11回 **項目** 財務諸表分析－1 **内容** 財務諸表分析の概要と成長性分析を説明 **授業記録** ノート型 PC
- 第12回 **項目** 財務諸表分析－2 **内容** 収益性分析，安全性分析を説明 **授業記録** ノート型 PC
- 第13回 **項目** 投資分析－1 **内容** 利回り計算，投資利回りを解説 **授業記録** ノート型 PC
- 第14回 **項目** 投資分析－2 **内容** 現在価値，内部収益率，投資採算性を解説 **授業記録** ノート型 PC
- 第15回 **項目** ケーススタディ **内容** 投資採算性分析の手法を用いて，投資分析を行う **授業記録** ノート型 PC

●**成績評価方法 (総合)** 授業内レポート (演習)，授業外レポート，ケーススタディの内容およびプレゼンテーションの技法を下記の項目・割合に従って評価する。

●**教科書・参考書** 教科書：別途指示する。

●**メッセージ** 多くの情報がインターネット上にあります。それらをうまく活用してください。

●**連絡先・オフィスアワー** MOT Office：VBL 棟2階

開設科目	ミクロ・マクロ経済分析	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	馬田哲次・兵藤隆・仲間瑞樹				

●**授業の概要** 現在日本・日本を取り巻く国で生じている経済諸問題、すなわち・経済成長率の低下・デフレ経済・資金循環・財政危機・税制改革・少子高齢化と年金システム・自由貿易VS保護貿易を取り上げて、これらの諸問題の現状把握・経済学的な説明・今後の展望の3点から解説を行う。一方で経済取引の場でもあるマーケットのメカニズム説明、並びにマーケットメカニズムが機能せず、独占企業による企業活動が生じている場合の経済学的な説明も行う。

●**授業の一般目標** ・現実の経済問題を題材にして、ミクロ・マクロ経済学固有の思考法を身につけること・現実の経済問題をミクロ・マクロ経済学の考え方と結びつけながら、論じられるようになること

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 インTRODクシヨN
- 第2回 項目 失速する日本経済
- 第3回 項目 デフレと失業
- 第4回 項目 データを読む
- 第5回 項目 景気対策
- 第6回 項目 財政危機
- 第7回 項目 税制改革
- 第8回 項目 少子高齢化と年金システム
- 第9回 項目 ファイナンス分析
- 第10回 項目 マーケットメカニズム
- 第11回 項目 独占の弊害
- 第12回 項目 自由貿易と保護貿易
- 第13回 項目 経済のグローバル化と国際競争力
- 第14回 項目 ケーススタディ
- 第15回 項目 まとめ

●**連絡先・オフィスアワー** umada@yamaguchi-u.ac.jp thyodo@yamaguchi-u.ac.jp mnnakama@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	組織開発—プロジェクトマネジメント	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	大島直樹, 杉山明夫				

●**授業の概要** プロジェクトマネジメントは、限られた時間と予算と資源をもとにして、予定通り成果を達成するための方法論です。勘と経験と度胸だけでは陥りやすい無意味な試行錯誤を回避し、理論的に裏付けされた手法により効率的に手順を進めます。価値を創造し続けるためのツールとしてのプロジェクトマネジメントの基礎と応用について解説します。／**検索キーワード** プロジェクトマネジメント、PMI、PMBOK、制約理論、実験計画法、タグチメソッド

●**授業の一般目標** プロジェクトマネジメントの初級段階として、きちんとした予測に基づき、ガントチャートなどの方法を利用してスケジューリングを行います。そして、プロジェクトをスムーズに進めるために不可欠となるリスクマネジメントの方法を習得し、さらに失敗しないための品質管理のマネジメントについて理解を深めます。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**： 1. 永遠の三角形を説明できる。 2. プロジェクトマネジメントのフレームワークを説明できる。 3. ガントチャートをつかってスケジューリングができる。 4. プロジェクトの目的と目標を明確に説明できる。 5. プロジェクトとオペレーションを区別できる。 6. リスクの予想と代替策を提案できる。 7. 制約理論にもとづき、原因の解明ができる。 8. 実験計画法を説明できる。 **思考・判断の観点**： 1. プロジェクトマネジメントの方法論に基づいて、自分の果たすべき役割を判断し、適切な処置を指示することができる。 **関心・意欲の観点**： 1. 日常生活の中で、「プロジェクトマネジメント」の手法を適用できる。 2. 自分の卒業研究に、「プロジェクトマネジメント」の手法を適用できる。 **技能・表現の観点**： 1. MS-Project を操作できる。 2. MS-Excel を用いて、多変数解析を行うことができる。 **その他の観点**： 1. プロジェクト憲章を作成することができる。

●**授業の計画（全体）** 15回の授業のうち、講義形式の授業を9回、演習形式の授業を4回行います。9回の授業では、PMBOK2000に基づいたプロジェクトマネジメントの考え方を説明します。また、演習ではプロジェクトマネジメントソフトウェアの例としてMS-Projectの使い方を学びます。また、MS-Excelをつかった実験計画法について、分かり易く解説します。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

第1回 **項目** プロジェクトマネジメントの概要 **内容** プロジェクトマネジメント協会の編集した知識体系であるPMBOKガイドに基づいて、プロジェクトマネジメントの概要について、説明します。**授業外指示** 次回の授業までに、新聞記事のを中から「プロジェクト」として実際に行われているケースをレポートします。

第2回 **項目** プロジェクトマネジメントのフレームワーク **内容** プロジェクトマネジメント協会の編集した知識体系であるPMBOKガイドに基づいて、プロジェクトマネジメントのフレームワークについて説明します。**授業外指示** 経営者の視点に立って、新規のプロジェクトを提案します。

第3回 **項目** 立ち上げとプロジェクトの記述 **内容** プロジェクトの立ち上げは、プロジェクトの成功させるための一歩です。見通しのよいプロジェクトの立ち上げについて説明します。**授業外指示** プロジェクトリーダーの視点に立って、プロジェクトを計画するために必要な情報は何か考察し、レポートにします。

第4回 **項目** プロジェクト計画の策定とプロジェクト憲章 **内容** プロジェクトは、実行に移す前の準備として、緻密な予想に基づいて計画の予定とスケジューリングを行います。そして、プロジェクト憲章を作成して、実行フェーズに移ります。**授業外指示** プロジェクトの実行段階で需要となるコミュニケーションについて、その方法をレポートします。

第5回 **項目** プロジェクト計画の実行と進捗管理 **内容** プロジェクトの実行フェーズでは、どのようにしてプロジェクトの進捗を管理するか、学びます。**授業外指示** リスクマネジメントについて参考文献を調査し、レポートにします。

- 第 6 回 **項目** 変更管理とプロジェクトの終結 **内容** プロジェクトでは、計画の変更やトラブルが必ず起こります。計画の変更をスムーズに行い、そしてリスクを未然に防ぐ手法について説明します。**授業外指示** タイムマネジメントについて参考文献を調査し、レポートにします。
- 第 7 回 **項目** 制約理論に基づいたマネジメント **内容** タイムマネジメントはプロジェクトを予定通り進める上で大変重要です。スケジュール遅延の原因を解明し、制約理論によるマネジメント方法を解説します。**授業外指示** 実験計画法について参考文献を調査し、レポートにします。
- 第 8 回 **項目** 実験計画法による品質管理 **内容** 製造ラインでは、常に不良品との戦いです。不良品をそもそも発生させないための方法を説明します。試行錯誤では達成できない高度な品質管理の方法です。**授業外指示** 自分の仕事や研究をプロジェクトに見立て、そのプロジェクト憲章を作成するために必要な情報を収集します。
- 第 9 回 **項目** プロジェクトマネジメント演習研究計画のスケジューリング **内容** 以上までの講義の内容を基にして、自分の研究あるいは仕事の内容をプロジェクトにみた立て、自分のためのプロジェクト憲章を作成します。**授業外指示** MS-Excel の使い方を復習し、統計関数などの使い方を習熟します。
- 第 10 回 **項目** プロジェクトマネジメント演習 MS-Excel を使った実験計画法の実践 **内容** MS-Excel を使った実験計画法およびタグチメソッドの実践方法について、分かり易く解説するとともに、実際に演習例を解いてみます。**授業外指示** MS-Project の評価版を予め自分のノートパソコンにインストールします。
- 第 11 回 **項目** PMソフトウェア演習 基礎 **内容** マイクロソフト社の MS-Project を例にして、PMソフトウェアの使い方の基本を習得します。**授業外指示** 第 9 回目の授業で作成した自分のプロジェクトデータを MS-Project に登録してみます。
- 第 12 回 **項目** PMソフトウェア演習 発展 **内容** マイクロソフト社の MS-Project を応用して、プロジェクトデータの共有の方法など高度な利用方法を習得します。
- 第 13 回 **項目** 開発対象別プロジェクトマネジメント その 3 **内容** 建設業界におけるプロジェクト例を紹介します。
- 第 14 回 **項目** 開発対象別プロジェクトマネジメント その 2 **内容** IT 産業におけるプロジェクトの事例を紹介します。
- 第 15 回 **項目** 最新のプロジェクトマネジメント情報 **内容** PMBOK2004 の動向について、いち早くレポートします。また、P2M などのより新しい知識体系を紹介します。**授業外指示** 最終成果物として、本科目で学んだことをどのように応用するか、それぞれの立場と状況に応じた展開をレポートし、パワーポイントファイルにまとめます。提出期限は、授業でお伝えします。

●**成績評価方法 (総合)** この科目では、試験による成績評価を行いません。成績はレポートと出席状況を基にして評価します。

●**教科書・参考書** 教科書：教科書は現在準備中です。

●**メッセージ** SMART な思考方法で、飛躍的に業績を向上させるための術を習得します。

●**連絡先・オフィスアワー** 連絡先 山口大学 MOT オフィス <http://mot.eng.yamaguchi-u.ac.jp> オフィスアワー 月曜日 午後 4 時以降

開設科目	知的財産戦略	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	木村友久				

●**授業の概要** この授業では、知的財産の全体像を扱い、その中でも「製品等の開発製造過程で創作される知的財産」に比重を置いて説明する。／**検索キーワード** 知的財産、特許

●**授業の一般目標** 1) 研究開発や商品製造部門で、知的財産の全体像から業務上直接的に関係する事項を選択し、当該事項を業務に適用して初動段階で適切な知的財産対応を行うことができる。2) 所属部門の業務に合わせて、特許等の知的財産権情報検索を適切に行い基本的なパテントマップを作成することができる。3) 特許発明の技術的範囲について、技術者の立場から自立的に適切な解釈を行うことができる。4) パテントマップや特許発明技術的範囲同一性判断を通して、研究開発の方向付けや将来的な技術開発動向を示唆することができる5) 特許侵害訴訟における基本的な法律上の論点を理解する。6) 所属部門の業務に合わせた、ソフトウェア、デザイン、ノウハウを含めた知的財産管理を適切に行うことができる。

●**授業の計画（全体）** この科目では、知的財産の全体像を扱い、その中でも「製品等の開発製造過程で創作される知的財産」に比重を置いている。特に、発明の同一性判断を起点とする特許法分野の知識修得と実践的態度の形成に重点を置き、実際の開発製造現場で技術情報等の取得から戦略的判断に至るまでの、系統的な知的財産対応能力の形成を目指している。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第 1 回 **項目** 知的財産戦略概論 **内容** 知的財産制度の全体像とそれらに共通する基本理念を理解する。
- 第 2 回 **項目** 特許発明の同一性判断 **内容** 発明の技術範囲同一性判断について、法律上および研究開発上の意義を理解する。
- 第 3 回 **項目** 特許情報および特許管理 **内容** 実体的特許要件を理解し、所属部門に関連する技術領域について発明特許化の可能性や特許発明について無効理由包含の有無を理解する。
- 第 4 回 **項目** パテントマップ **内容** 特許電子図書館検索において、所属部門の研究領域に合わせた自立的テーマ設定を行い、必要な情報の検索について理解する。
- 第 5 回 **項目** 特許侵害各論 I **内容** 直接侵害概念について、法的根拠と具体的な事案解決手法を理解する。
- 第 6 回 **項目** 特許侵害各論 II **内容** 間接侵害概念について、法的根拠と具体的な事案解決手法を理解する。
- 第 7 回 **項目** 特許侵害各論 III **内容** 国内用尽概念を理解し、侵害訴訟中で当該概念を利用した理論構成について理解する。
- 第 8 回 **項目** 特許侵害各論 IV **内容** 特許権の制約および利用抵触関係について理解する。
- 第 9 回 **項目** ソフトウェアの総合的な保護 **内容** ソフトウェアの著作権による保護について、歴史的な経緯を含めて理解する。
- 第 10 回 **項目** デザインの総合的な保護 **内容** 意匠法によるデザイン保護の基本を理解する。
- 第 11 回 **項目** 不正競争行為 **内容** 不正競争行為防止法に基づく不正競争行為の全体像を理解する。
- 第 12 回 **項目** 総合演習 **内容** パテントクリアランス関連問題、模擬侵害訴訟などの演習を行う。
- 第 13 回
- 第 14 回
- 第 15 回

●**成績評価方法（総合）** 講義への出席、ケーススタディレポートあるいは実習レポート、期末レポート、プレゼンの結果をもとに成績評価を行う。

●**教科書・参考書** 教科書：特許の知識（理論と実際）、竹田和彦、ダイヤモンド社、1999年

開設科目	研究開発型ベンチャービジネス論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	福代和宏, 稲葉和也, 田中一宏, 上西研, 中村秀明, 向山尚志				

●**授業の概要** 本科目では、以下の項目を学ぶ。 1. 研究開発型ベンチャービジネスの基礎知識 2. 企業における研究開発の意味と変遷 3. 研究開発に必要な組織と人材の育成法 4. 研究開発から新製品の市場化に至る一連のプロセス 5. 市場ニーズの把握から新製品の研究開発課題の設定 6. 研究開発目標を決定するためのフィージビリティスタディ 7. 戦略的な研究開発マネジメント 8. 合理的, 創造的な発想・発明法 (TRIZ) 9. 研究開発の成果の特許化とその戦略的活用法 10. 技術や市場の変化への対応 11. 新しい技術に基づく新製品の販売戦略を含めたビジネスモデルと事業戦略との関係 12. 研究開発型ベンチャービジネスの一生を学習する。また、発明手法 TRIZ については演習を行う。／**検索キーワード** 研究開発, ベンチャー, マーケティング, イノベーション, TRIZ

●**授業の一般目標** 1. 市場ニーズに基づく新製品の開発とその市場化に至る一連のプロセスを要約できる。 2. ベンチャービジネスと大企業の研究開発・市場化について、その共通点と相違点を要約できる。 3. 各自、身近な技術テーマの市場化を仮定し、そのビジネスモデルと事業戦略案を要約できる。 4. 各モジュールのキーワードの意味を説明できる。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：マーケティング, イノベーション, QFD, TRIZ など, 研究開発やおよびその市場化に関するキーワードを理解する。**思考・判断の観点**：上記キーワード群を理解した上で現実の企業活動における研究開発の仕組みを理解する。**関心・意欲の観点**：現実の企業における研究開発について関心を持ち、積極的に情報を収集・吸収する。**態度の観点**：講義内容を一方的に聞き取るだけでなく、不明な点を質問するなど、積極的に知識の獲得に努める。**技能・表現の観点**：身近な技術テーマの市場化を仮定し、そのビジネスモデルと事業戦略案を要約できる。本科目で学んだ知識をベースにレポートをまとめることができる。

●**授業の計画 (全体)** 1. 研究開発型ベンチャービジネスの基礎知識 2. 企業における研究開発の意味と変遷 3. 研究開発に必要な組織と人材の育成法 4. 研究開発から新製品の市場化に至る一連のプロセス 5. 市場ニーズの把握から新製品の研究開発課題の設定 6. 研究開発目標を決定するためのフィージビリティスタディ 7. 戦略的な研究開発マネジメント 8. 合理的, 創造的な発想・発明法 (TRIZ) 9. 研究開発の成果の特許化とその戦略的活用法 10. 技術や市場の変化への対応 11. 新しい技術に基づくビジネスモデルと事業戦略との関係 12. 研究開発型ベンチャービジネスの一生 13. 発明手法 TRIZ の演習

●**授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等**

- | | |
|-------|---|
| 第 1 回 | 項目 研究開発型ベンチャービジネスとは 内容 ベンチャー企業 研究開発型企業 研究開発部門
授業記録 田中一宏 (工学部) |
| 第 2 回 | 項目 企業における研究開発部門 内容 企業の研究活動 研究開発 (R & D) 中央研究所 技術革新の管理 技術経営 研究活動と開発活動 経営哲学 授業記録 稲葉和也 (徳山大学経済学部) |
| 第 3 回 | 項目 研究開発組織・人材育成論 内容 研究開発体制 中央研究所 ディビジョンラボ SBU 人材育成モデル T 型人間 授業記録 福代和宏 (工学部) |
| 第 4 回 | 項目 研究開発から市場化への流れ 内容 製品戦略 技術戦略 基礎研究 応用開発 展開戦略 マーケティング マーケットイン 戦略 プロダクトアウト戦略 授業記録 福代和宏 (工学部) |
| 第 5 回 | 項目 マーケティング・スキル 内容 マーケティング・リサーチ SWOT 戦略 60 マーケティング ミックス 製品戦略 マーケットイン 戦略 QFD 授業記録 福代和宏 (工学部) |
| 第 6 回 | 項目 フィージビリティ・スタディ 内容 技術的フィージビリティ・スタディ 投資意思決定 成長曲線 学習曲線 授業記録 福代和宏 (工学部) |
| 第 7 回 | 項目 戦略的研究開発 マネジメント 内容 戦略的技術開発 R & D 基礎研究 コンセプト創出 コアコンピタンス テクノロジーマップ 授業記録 上西研 (工学部) |

- 第 8 回 **項目** 創造的発想法と 発明 **内容** 創造的発想法 科学的発想法 心理的惰性 TRIZ 矛盾マトリックス 発明原理 **授業記録** 上西研 (工学 部)
- 第 9 回 **項目** ベンチャービジ ネスの知的財産 戦略 **内容** 知的財産権 特許権 商標権 プログラム著作 権 ビジネスモデル 特許 **授業記録** 中村秀明 (工学 部)
- 第 10 回 **項目** イノベーション への対応 **内容** 起業家と企業家 起業家精神 新規事業分野進 出 戦略的意 思決定 経営資源 **授業記録** 向山尚志 (地域 共同研究開発セ ンター)
- 第 11 回 **項目** ビジネスモデル と事業戦略 **内容** BTO JIT スピード経営 ビジネスモデル 特許 SCM デ ファクトスタ ンダードセグメンテーシ ョン **授業記録** 稲葉和也 (徳山 大学経済学部)
- 第 12 回 **項目** 研究開発型ベン チャーのライフ サイクル **内容** ビジネスモデル 死の谷 ベンチャーキャピ タル 起業家と経営者 出口戦略 資本政策 IPO M&A **授業記録** 向山尚志 (地域 共同研究開 発セ ンター)
- 第 13 回 **項目** TRIZ 演習 (1) **内容** 発明手法 TRIZ を 用いた発明の演 習 **授業記録** 上西研 (工学 部)
- 第 14 回 **項目** TRIZ 演習 (2) **内容** 発明手法 TRIZ を 用いた発明の演 習 **授業記録** 上西研 (工学 部)
- 第 15 回

●連絡先・オフィスアワー 山口大学工学部 MOT オフィス TEL : 0836-85-9876 FAX : 0836-85-9877

開設科目	ベンチャー資金戦略論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	向山尚志				

●**授業の概要** MOT教育の応用編として、ベンチャー企業を立ち上げる場合に必要な資金調達の方法について学習する。ベンチャー・ビジネスの概要、ベンチャー企業の資金調達手法、ベンチャー企業をサポートする外部環境、企業価値の評価等に関する内容により構成される。／**検索キーワード** 起業家、経営理念、リスクとリターン、ベンチャー・キャピタル、資本政策、直接金融・間接金融、ストック・オプション、知的財産戦略、ビジネスモデル特許、企業価値評価、

●**授業の一般目標** ベンチャービジネスについて幅広い知識を身につけ、特にベンチャー企業を立ち上げていく上で重要な資金調達について、様々な手段の中からそのステージに応じた最も適切なものを選択・実行する知識・能力を身につける。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：ベンチャー・ビジネスに関して、起業、ITビジネス、シリコン・バレー、中小企業政策、ベンチャー企業をサポートする外部環境等を学習し、特に、資金調達に関して、リスクとリターンの関係、補助金、直接金融、間接金融等に関する基礎知識を習得する。さらに、「企業価値」に関連して、知的財産権、担保価値、企業価値評価手法等の知識を習得する。**思考・判断の観点**：今日のわが国においてベンチャービジネスにどのような役割が求められているのかを考え、自分たちの専門分野の知識・技術を生かす方策としてどのような選択肢があるのかを主体的に判断でき、実行できるようにする。**関心・意欲の観点**：自らの専門分野の知識・技術を社会に役立てる方策の1つとして、必要な場合にはベンチャービジネスを立ち上げるといような意欲を持って取り組む姿勢を持つようにする。

●**授業の計画（全体）** 第一に、ベンチャー・ビジネスに関して、起業、ITビジネス、シリコン・バレー、中小企業政策、ベンチャー企業をサポートする外部環境等に関する基礎知識を習得する。第二に、資金調達に関して、リスクとリターンの関係、補助金、直接金融、間接金融等に関する基礎知識を習得する。第三に、企業価値に関して、知的財産権、担保価値、企業価値評価手法等に関する基礎知識を習得し、実践的な活用方法を身につける。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** ベンチャー・ビジネスとシリコン・バレー **内容** ベンチャー・ビジネス、およびシリコン・バレーについての基礎知識を習得する
- 第2回 **項目** ITビジネスと経営・マーケティング **内容** ITビジネス、およびIT企業の経営戦略、マーケティングについての基礎知識を習得する
- 第3回 **項目** 中小企業政策 **内容** 中小企業政策についての基礎知識を習得する
- 第4回 **項目** ベンチャー企業の資金調達手法 **内容** ベンチャー企業の資金調達手法についての基礎知識を習得する
- 第5回 **項目** 直接金融 **内容** 直接金融についての基礎知識を習得する
- 第6回 **項目** 間接金融 **内容** 間接金融についての基礎知識を習得する
- 第7回 **項目** ケーススタディ（1）-1 **内容** ベンチャー企業のケース・スタディを通じて、その財務会計等についての基礎知識を習得する
- 第8回 **項目** ケーススタディ（1）-1 **内容** ケース・スタディを通じて、ベンチャー企業の資金調達手法についての基礎知識を習得する
- 第9回 **項目** ベンチャー企業の交流 **内容** ベンチャー企業の交流組織についての基礎知識を習得する
- 第10回 **項目** 知的財産権と企業価値評価 **内容** 知的財産権についての基礎知識、および企業価値評価についての基礎知識を習得する
- 第11回 **項目** ケーススタディ（2）-1 **内容** ベンチャー企業のケース・スタディを通じて、ベンチャー企業の財務会計等についての基礎知識を習得する

第12回 **項目** ケーススタディ(2)-1 **内容** ケース・スタディを通じて、ベンチャー企業の資金調達手法についての基礎知識を習得する

第13回 **項目** 資本政策 **内容** ベンチャー企業にとっての資本政策について基礎知識を習得する

第14回 **項目** 総括 **内容** 講義・演習の総括

第15回

●**成績評価方法(総合)** 中間レポートを1500字程度で提出する。期末レポートは2,000字程度のものを提出する。そのほか、授業における討論への積極的発言など参加態度を重視する。なお、出席が所定の回数に満たない者には単位を与えない。

●**教科書・参考書** 教科書：適宜プリント等を配布する／参考書：ベンチャー企業, 松田修一, 日本経済新聞社, 1998年；中小企業白書2003年版, 中小企業庁編, ぎょうせい, 2003年；財務会計演習, 廣畑伸雄, 山口大学, 2003年；情報通信白書, 総務省編, ぎょうせい, 2003年

●**メッセージ** 専門分野の技術を活用しながら、わが国の産業・企業活動を活性化するベンチャービジネスの役割は重要です。将来のチャレンジに備えて資金戦略についても基礎的な知識を身につけておきましょう。

●**連絡先・オフィスアワー** 向山尚志(地域共同研究開発センター 205号室) TEL:0836-85-9954
E-Mail:tmukou@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	技術移転と大学発ベンチャー	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	三木俊克, 向山尚志, 宮地壽, 上西研, 堤宏 守,				

●**授業の概要** 技術の市場化を考える際に重要な視点の一つである市場ニーズを出発点とする研究開発のあり方については、「研究開発型ベンチャービジネス論」で学習する。本科目「技術移転と大学発ベンチャー」では、ある技術シーズを出発点とし市場展開可能な最終製品へと進む際、出発点となる技術単独では市場展開が通常困難であり、周辺技術の集積や開発が必要になることを踏まえ、他社からの技術導入や技術提携の考え方、さらに技術導入先としての大学利用などについて学ぶ。大学の持つ技術や知的財産をシーズとしてとらえた場合、これを元とする起業について、大学発ベンチャーの具体例を通して学ぶ。また、起業に不可欠なアントレプレナーシップ、起業支援体制・政策、及び簡単なビジネスプランの作成についても学ぶ。科目内容は、大きく2つに分けられ、前半では若手企業技術者あるいは、理工系大学院生が企業内において配属されている（あるいは将来、配属されると考えられる）研究開発部門で必ず直面する技術提携や技術導入などに関連した事項に焦点を絞り、技術導入時に行われる契約などに関する簡単な演習を含めた学習を行う。後半では、ベンチャービジネスの起業を意識した会社設立に関する講義やビジネスモデル作成の演習などにより、将来、起業することを念頭においた学習を行う。最初の3つのモジュール、「中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略Ⅰ～Ⅲ」では、中小・ベンチャー企業が新たな事業アイデアあるいはシーズを持っているが、実際に乗り出すためには自社のリソースや社外のリソース活用を分析して経営判断をする必要が出てきたようなステージを想定し学習する。経営判断のためには、まず技術分析と判断が必要であり、ここでは、競争力分析やコストやリスクの検討が必要になることもある。また、自前主義で行くのか、他社や大学等と技術面での連携や提携をするのかといったことも含まれる。こうした状況におかれた中小・ベンチャー企業の判断に必要な事項を学ぶ。さらに、技術開発パートナーとして大学等を選択する場合の効果的な活用方法、注意点などを理解する。学術研究の成果と実用技術の距離のことで、性格の違いを理解した上での技術開発プロジェクトの管理のことで、さらに、連携や提携では契約が重要となるので、それに関連した事項についても学ぶ。さらに大学だけではなく、公的機関の持つ技術や知的財産などを有効に利用する手法について「産学公連携、ビジネスインキュベータの活用」で学習する。科目の後半では、“受講者が、自分が現在行っている研究などを元にビジネスプランを作る”、というような積極的な姿勢を持つことを促すような講義を目指し、実際にラフなプランを作るところまでを目標とする。そのために日本国内・海外における大学発ベンチャーの現状について知ることが重要であり、「国内・海外の大学発ベンチャーと技術移転（1）,（2）」では、日本国内や海外の大学発ベンチャーの実例やそのビジネスモデルについて学ぶ。さらに大学発ベンチャーを含むベンチャー企業が地域経済に及ぼす影響やベンチャービジネスなどの起業を支援する制度、政策などについて「地域産業政策と起業支援」で学習する。また、ベンチャービジネスを始める際に重要な起業家精神について「アントレプレナーシップ」で学習する。起業に不可欠な会社設立に関する基礎知識、実務やビジネスプランの作り方などは、「会社設立の実務」、「ビジネスプラン（1）」、「ビジネスプラン（2）」、および「ビジネスプラン（3）」において、講義、演習、プラン作成演習を組み合わせる形で学習を行い、会社の起業に至る基本的な道筋を学習する。／**検索キーワード** 技術移転 大学発ベンチャー 産官学連携 アントレプレナーシップ ビジネスプラン

●**授業の一般目標** この科目を受講し、以下のような実力が身に付くと、この科目の目指す学習目標に到達したと考えられる。（1）企業の研究開発部門における技術導入・技術提携に対する基礎的な考えや、技術導入の際の契約に関する基礎知識を有している。（2）技術導入時の契約内容の妥当性等に対する基本的な判断ができる。（3）企業側からみた大学の利用のメリット・デメリットについて知識を有しており、大学保有の技術や知的財産に対する検索、アプローチの方法や技術移転機関（TLO）の仕組み、利用方法について知っている。（4）地域経済に及ぼす産学（公）連携の影響や利点、問題点について説明でき、さらに起業などに対する支援制度や支援政策などについて知っている。（5）大学発ベンチャーの実例などを知っており、その起業に至る技術的な背景、資金調達などの基礎的なビジネスモデルについて説明することができる。また、起業家に必要な考え方・精神を理解している。（6）会社設立に必要な実務を含む基礎知識やビジネスプランの作成法に関する基礎知識を有しており、簡単なビ

ビジネスプランを作成できる。

●**授業の到達目標／知識・理解の観点**：各授業の到達目標に到達する。**思考・判断の観点**：演習などで適切な判断などができるようになる。**関心・意欲の観点**：講義・授業時間内の演習などに積極的に参加できる。また、ビジネスプランの作成などに積極的に参加できる。**態度の観点**：講義・授業時間内の演習などに積極的に参加できる。また、ビジネスプランの作成などに積極的に参加できる。**技能・表現の観点**：演習などを行う講義における意見発表あるいは、ビジネスプランの発表会で発表を行う際に、適切かつ効果的に発表が行うことができる。

●**授業の計画（全体）** 基本的には、講義・演習などを組み合わせた授業を行う。特に後半のビジネスプラン作成では、授業時間以外の作業も必要となる。また、作成したビジネスプランについては、発表会などで発表も行う。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第 1 回 **項目** 中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略 I **内容** 新事業プランニングに必要な技術動向調査について理解する。技術のポジショニングのためのデータ収集・分析の基本的な考え方を理解する。自前主義及び技術連携・提携の意味とねらいについて理解する。【キーワード】自前主義、アウトソーシング、技術提携、技術移転、技術導入、技術移転契約、知財会計

第 2 回 **項目** 中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略 II **内容** 技術開発パートナーとして大学等を選択する場合の効果的な利活用方法、注意点などを理解する。-大学の窓口となる「共同研究センター」や「TLO」について、その仕組みや利用方法などを理解する。大学との技術開発提携におけるプロジェクト管理について理解する。経営判断のための技術提携・産学連携の簡易分析が行えるようになる。【キーワード】中央研究所、大学における研究、産学連携、基礎研究、共同研究、受託研究、技術移転、TLO、包括提携、SWOT分析、プロジェクト管理

第 3 回 **項目** 中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略 III **内容** 学術研究の成果と実用技術の距離に関する理解を深める。-学術研究の成果と実用技術の性格の違いを理解した上での技術開発プロジェクトの管理について理解する。技術導入時の契約の中から、いくつかの契約文書例に基づく演習を通して契約の実際に触れ技術契約時の重要な点や注意すべき点などについて指摘できる。【キーワード】大学からの技術移転、TLO、技術提携、技術移転、技術導入、技術導入契約、ノウハウ開示契約、技術移転契約、秘密保持契約

第 4 回 **項目** 産学公連携、ビジネスインキュベーションの活用 **内容** 産学公連携の必要性や実態を説明することができる。-産学公連携推進に活用できる施策の概要を説明することができる。-ビジネスインキュベーションが果たすべき役割、望まれる機能を説明することができる。日本のビジネスインキュベーションの実態を説明することができる。産学公連携やビジネスインキュベーションの活用による新事業創出の在り方について説明することができる。【キーワード】産学公連携、ビジネスインキュベーション、インキュベーションマネージャー、地域新生コンソーシアム、産業クラスター計画、共同研究、MOT、インターンシップ

第 5 回 **項目** 国内・海外の大学発ベンチャーと技術移転（1） **内容** 大学発ベンチャーの定義を説明でき、さらに大学発ベンチャーの先行事例について理解する。大学からの技術移転や技術供与を受けて起業した国内のベンチャー企業の軌跡を分析し、そのビジネスモデルについて基礎的な事柄を説明することができる。産学連携の失敗事例から、そうならないためにどうすればよいかを理解する。【キーワード】ベンチャー、大学発ベンチャー、大学教官の起業、学生の起業、スピナウトベンチャービジネス、スピンオフベンチャービジネス、技術移転機関（TLO）、大学発ベンチャー成功モデル、産学連携

- 第 6 回 **項目** 国内・海外の大学発ベンチャーと技術移転 (2) **内容** 大学からの技術移転や技術供与を受けて起業した海外のベンチャー企業の軌跡を分析し、そのビジネスモデルについて基礎的な事柄を説明することができる。-大学発ベンチャー成功モデルを形成している各要素の機能・重要性について説明できる。-海外における大学と企業の関係について、いくつかの例を挙げて説明できる。【キーワード】 バイオ系ベンチャー、遺伝子治療、産学合作、校弁企業、IMEC、大学発ベンチャー成功モデル
- 第 7 回 **項目** 地域産業政策と起業支援 **内容** 「産業政策」について、基本的な考え方を説明することができる。-戦後の我が国産業政策の変遷のなかで、地域と関わりが深い「地域産業政策」、「中小企業政策」の変遷と現在展開されている政策が説明できる。-現在展開されている経済産業政策の基本的な方向が説明できる。また、その中で、「地域産業政策」や「中小企業政策」が担っている役割を説明できる。-現在展開されている新事業創出・起業(大学発ベンチャー)支援の意義と具体的施策の概要が説明できる。【キーワード】 産業政策、通商産業ビジョン、経済産業ビジョン、経済計画、国土総合開発計画 地域経済の自立的発展、地域プラットフォーム、産業クラスター計画、改正中小企業基本法 SBIR、「開放・連携型」経済社会システム、重点4分野、大学発ベンチャー、MOT、新規開業支援融資、最低資本金制度特例
- 第 8 回 **項目**アントレプレナーシップ **内容** 起業に必要な資質や考え方について説明できる。起業のリスクについて説明できる。【キーワード】 起業、ベンチャー、事業化、ビジネスプラン、起業家精神、リスク管理
- 第 9 回 **項目** 会社設立の実務 **内容** 研究シーズの事業化のために会社を設立する場合、会社の種類にどのようなものがあるのか、設立のため法律上、その他でどのような手続きが必要か、などを説明できる。会社設立後、事業運営に当たってどのような役割分担と組織作りが必要かを理解し、類似のプロジェクトを遂行する上で応用できる。その他、会社設立後の経営に当たって留意の必要な事項について理解を深める。【キーワード】 商法、定款、商業登記、株主総会、取締役、税法、決算、財務諸表、組織管理
- 第 10 回 **項目** ビジネスプラン (1) **内容** ビジネスプランとはどのようなものか、どのような目的で作成するのかを説明できる。-ビジネスプラン作成の前提条件として、ビジョンの確立、事業環境の分析、自社の経営資源とコアコンピタンスを見極める必要性を理解し、戦略的なビジネスプランの立て方を理解する。-ビジネスプランにおいて、資金計画、損益計画、予想貸借対照表が一体的に作成されるものであることを理解し、その関係を説明できる。-大学発ベンチャーの場合、どのようなビジネスモデルと出口戦略を組み立てていくのが適切かを学習する。【キーワード】 ビジネスプラン、ビジョン、ビジネスモデル、財務諸表、キャッシュフロー、損益分岐点
- 第 11 回 **項目** ビジネスプラン (2) **内容** それぞれの受講者またはグループごとで、専攻分野に関連したビジネスプランの作成を行う。-前のモジュールで学習したビジネスプラン作成のポイントに基づき、事業環境の分析や、ビジネスモデル、損益・資金計画、投資回収計画、出口戦略などを作成・立案することができるようにする。【キーワード】 事業環境分析、ビジネスモデル、投資回収、損益・資金計画、出口戦略
- 第 12 回 **項目** ビジネスプラン (3) **内容** それぞれが作成したビジネスプランを発表し、相互に問題点・改善すべき点を論理的に指摘できるようにする。-相互の批評に基づき、ビジネスプランを一層改善されたものにブラッシュアップする。【キーワード】 事業環境分析、ビジネスモデル、投資回収、損益・資金計画、出口戦略
- 第 13 回 **項目** ビジネスプラン (4) **内容** ここからは、ビジネスプランの作製の進行状況により講義時間などの変更もある。プレゼンテーションの演習なども行う。
- 第 14 回 **項目** ビジネスプラン (5) **内容** ビジネスプランの発表会(実際には、この時間だけでは、時間的に収まらないので、別途日程を決めて行う。)
- 第 15 回 **項目** ビジネスプラン (6) **内容** 予備日

●**教科書・参考書** 教科書：教科書・指定図書などは、各時間ごとに指示がある。／参考書：参考書は、各時間ごとに指示される。

●**メッセージ** この科目は、若手企業技術者及び理工学系大学院生を主な対象学習参加者とする。基本的に、技術経営科目、「財務・ファイナンス・アカウンティング」、「マイクロ・マクロ経済分析」、「プロジェクトマネジメント」および「知的財産戦略」を既に学んでいることが望ましい。参加対象者詳細具体例 (1) 若手企業技術者 (2) 理工学系大学院生 (3) 将来、起業を考えている者などを想定している。

博士前期課程 感性デザイン工学専攻

開設科目	空間造形学特論 I	区分	講義	学年	修士 1 年生
対象学生		単位	2 単位	開設期	前期
担当教官	内田文雄				

●**授業の概要** 生活空間をひとと自然、ひととひと、ひとと時間の関係の総体として捉え、具体的事例を基に生活空間デザインの理論と手法について学ぶ

●**授業の一般目標** 課題を整理し、具体的提案をまとめ、その内容について表現するまでの具体的手法についての理解。課題発見能力、課題整理能力、提案力、構想力、造形力、デザイン力の養成を目標とする。

●**授業の到達目標** / **知識・理解の観点** : 1. 人間と環境を連続する系として捉える視点を理解する。 **思考・判断の観点** : 1. 持続可能な社会を維持するための建築を思考のベースに置いたデザイン理論の展開。
態度の観点 : 1. 具体の課題に対して、常に問題意識を持ち続ける日常的態度の育成。 **技能・表現の観点** : 1. 現実の課題に即した空間構成と造形表現を可能とする技能の習得。

●**授業計画（授業単位）** / **内容・項目等** / **授業外学習の指示等**

- 第 1 回 項目 環境と造形－ 1
- 第 2 回 項目 環境と造形－ 2
- 第 3 回 項目 環境と造形－ 3
- 第 4 回 項目 発見的方法 場所の持つ力－ 1
- 第 5 回 項目 発見的方法 場所の持つ力－ 2
- 第 6 回 項目 発見的方法 場所の持つ力－ 3
- 第 7 回 項目 参加のデザイナー－ 1
- 第 8 回 項目 参加のデザイナー－ 2
- 第 9 回 項目 参加のデザイナー－ 3
- 第 10 回 項目 環境共生のデザイナー－ 1
- 第 11 回 項目 環境共生のデザイナー－ 2
- 第 12 回 項目 環境共生のデザイナー－ 3
- 第 13 回 項目 素材とデザイナー－ 1
- 第 14 回 項目 素材とデザイナー－ 2
- 第 15 回

●**成績評価方法（総合）** レポート課題、プレゼンテーション、小課題、などによる評価。

●**備考** 隔年開講

開設科目	建築構工法特論 II	区分	講義	学年	修士 1 年生
対象学生		単位	2 単位	開設期	前期
担当教官	非常勤講師				

●**授業の概要** 新しい建築基準法下における建築構成法および施工方法のあるべき姿について学ぶ

●**授業の一般目標** 新時代の建築生産のあり方について、近年重要となった技術を例として、具体的に学ぶ。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第 1 回 項目 規制緩和と自己責任
- 第 2 回 項目 建築生産の特徴と新しい建築生産とは
- 第 3 回 項目 情報化社会における建築生産
- 第 4 回 項目 建築確認システム
- 第 5 回 項目 安全設計の新方向
- 第 6 回 項目 非構造部材の耐震設計手法
- 第 7 回 項目 湿式仕上げの耐震性の現状と問題点
- 第 8 回 項目 湿式仕上げの剥落防止設計
- 第 9 回 項目 耐久設計の新方向
- 第 10 回 項目 循環型社会に対応した建築物のあり方
- 第 11 回 項目 躯体補修構工法
- 第 12 回 項目 外壁改修構工法
- 第 13 回 項目 事故のない快適な住宅のあり方
- 第 14 回 項目 最近の研究の紹介
- 第 15 回 項目 最近の研究の紹介

●**備考** 隔年開講

開設科目	建築耐震工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	稲井栄一				

●**授業の概要** 隔年開講で、今年が開講しない。

●**備考** 隔年開講

開設科目	空間計画学特論 I	区分	講義	学年	修士 1 年生
対象学生		単位	2 単位	開設期	前期
担当教官	中園眞人				

●**授業の概要** 都市住宅市場をマクロな視点から把握し、住宅政策及び住宅計画の社会的意義と現代的課題を理解する事を目的とする。／**検索キーワード** 住まい・住宅問題・住宅生産・環境共生・木造住宅・市民参加・NPO

●**授業の一般目標** 1) 日本の住宅問題・住宅政策・住宅計画論の史的展開プロセスを理解する 2) 現代の住宅計画論のマクロな課題を理解する 3) 集合住宅計画の先進的取り組みに関する知識を得る 4) 木造住宅生産システムの課題を理解する 5) 住まいづくりのネットワークについて理解する

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第 1 回 項目 日本の住宅問題・住宅政策の系譜 1
- 第 2 回 項目 日本の住宅問題・住宅政策の系譜 2
- 第 3 回 項目 現代の住宅計画論の潮流 I（参加と共生の住まいづくり）
- 第 4 回 項目 現代の住宅計画論の潮流 II（建築技術者の役割）
- 第 5 回 項目 コーポラティブ住宅 1
- 第 6 回 項目 コーポラティブ住宅 2
- 第 7 回 項目 コレクティブ住宅 1
- 第 8 回 項目 コレクティブ住宅 2
- 第 9 回 項目 公共賃貸住宅ストックの活用
- 第 10 回 項目 農住共生の住まいづくり
- 第 11 回 項目 山村と都市をつなぐ住まいづくり 1（地域住宅供給ネットワーク論）
- 第 12 回 項目 山村と都市をつなぐ住まいづくり 2（地場産材による木造住宅）
- 第 13 回 項目 住まいづくり NPO 1
- 第 14 回 項目 住まいづくり NPO 2
- 第 15 回 項目 期末試験

●**教科書・参考書** 教科書：参加と共生の住まいづくり、住田昌二・藤本昌也、学芸出版社、2002 年

●**連絡先・オフィスアワー** nakazono@yamaguchi-u.ac.jp

●**備考** 隔年開講

開設科目	地域計画学特論 II	区分	講義	学年	修士 1 年生
対象学生		単位	2 単位	開設期	後期
担当教官					

●備考 隔年開講

開設科目	環境熱工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	福代和宏				

●**授業の概要** まず、エネルギー資源問題、地球環境問題について学び、その解決策としての新エネルギー、ソフト・エネルギー・パス、省エネルギーについての知識を得る。／**検索キーワード** エネルギー資源問題、地球環境問題、新エネルギー、LCA、ソフト・エネルギー・パス、省エネルギー

●**授業の一般目標** エネルギー資源問題、地球環境問題についての知識を習得し、省エネルギーなどへの関心を持つこと

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：エネルギー資源問題、地球環境問題、新エネルギー、LCA、ソフト・エネルギー・パス、省エネルギーなどについて説明ができるようになる。**思考・判断の観点**：身近な物事とエネルギー資源問題、地球環境問題を結びつけて思考できること。**関心・意欲の観点**：授業への出席、レポートの提出を欠かさないこと

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** 環境熱工学の守備範囲 **内容** 環境問題、エネルギー資源問題と環境熱工学の関係 **授業外指示** 受講者自身がどれだけエネルギーを消費しているかの記録を開始すること。（第6回、第7回の授業で利用する）
- 第2回 **項目** エネルギー資源 **内容** エネルギー資源の現状 資源埋蔵量 エネルギー消費量 エネルギーの質
- 第3回 **項目** 新エネルギー（1） **内容** 新エネルギーとは何か 燃料電池 太陽電池
- 第4回 **項目** 新エネルギー（2） **内容** 風力 波力 バイオマス 新エネルギーの長所と短所
- 第5回 **項目** 建築設備と省エネルギー（1） **内容** 建築における省エネルギーの考え方
- 第6回 **項目** 建築設備と省エネルギー（2） **内容** 家庭のエネルギー消費の実態 **授業外指示** 受講者自身がどれだけエネルギーを消費しているかのレポートをまとめる。
- 第7回 **項目** 建築設備と省エネルギー（2） **内容** 統計データに基づくエネルギー消費の実態と受講者自身のエネルギー消費の実態との比較検討
- 第8回 **項目** LCA **内容** ライフ・サイクル・アセスメントとは何か LCAの原単位
- 第9回 **項目** LCAの実例 **内容** LCA原単位を用いて住宅、製品、サービスなどの評価を行う 演習
- 第10回 **項目** ソフト・エネルギー・パス（1） **内容** 再生可能エネルギー エネルギー成長と経済成長の関係 **授業外指示** 環境・エネルギー政策に関するレポートの作成開始を指示
- 第11回 **項目** ソフト・エネルギー・パス（2） **内容** エネルギー戦略 ハード・パス ソフト・パス
- 第12回 **項目** 環境政策（1） **内容** 世界の環境政策 日本の環境政策
- 第13回 **項目** 環境政策（2） **内容** 地方自治体の環境政策 省エネルギービジョン
- 第14回 **項目** 環境学キーワード **内容** 環境熱工学以外の環境学分野で用いられる用語、概念について解説 **授業外指示** 環境政策、エネルギー政策に関するレポートの提出
- 第15回 **項目** 環境・エネルギー政策レポート発表 **内容** 環境政策、エネルギー政策に関するレポートの発表

●**成績評価方法（総合）** レポートおよび演習によって評価する。

●**連絡先・オフィスアワー** 工学部感性デザイン工学科 福代和宏

開設科目	人間環境工学演習	区分	演習	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	中村安弘				

●**授業の概要** 動的熱負荷計算法の理論とその具体的計算法を習熟すると同時に、モデル建物に対する計算を通じて種々の省エネルギー手法の効果について理解する。

●**授業の一般目標** 1) 動的熱負荷計算法の理論について理解する。 2) 動的熱負荷計算手法の使い方を習熟する。 3) モデル建物を用いて種々の省エネルギー効果について理解する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第 1 回 項目 応答係数と動的熱負荷計算（三角波応答）
- 第 2 回 項目 応答係数と動的熱負荷計算（たたみ込み積分）
- 第 3 回 項目 応答係数と動的熱負荷計算（5種類の応答係数）
- 第 4 回 項目 応答係数と動的熱負荷計算（熱負荷の算出）
- 第 5 回 項目 応答係数と動的熱負荷計算（除去熱量）
- 第 6 回 項目 応答係数の基礎理論
- 第 7 回 項目 動的熱負荷計算プログラム I
- 第 8 回 項目 動的熱負荷計算プログラム II
- 第 9 回 項目 動的熱負荷計算プログラム III
- 第 10 回 項目 モデル建物に対する計算 I
- 第 11 回 項目 モデル建物に対する計算 II
- 第 12 回 項目 モデル建物に対する計算 III
- 第 13 回 項目 モデル建物に対する計算 IV
- 第 14 回 項目 モデル建物に対する計算 V
- 第 15 回

開設科目	デジタル映像処理特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	三池秀敏				

●**授業の概要** 映像の歴史的、文化的視点に立脚し、デジタル映像処理による映像デザイン技術やその心理効果を学習する。また、視覚心理学、映像の科学及びデジタル画像処理の基本について理解を深める。／**検索キーワード** 映像、動画画像処理、脳と視覚、視覚の生理と心理、オプティカルフロー

●**授業の一般目標** 映像の歴史・文化的役割を理解し、デジタル映像処理技術の基本を学ぶことでその可能性を考察する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：映像の歴史・文化的役割の理解 人間の視覚機能の理解（心理的・生理的） デジタル映像処理技術の基本理論の理解 **思考・判断の観点**：脳における映像情報の処理に関する考察 **技能・表現の観点**：映像（動画画像）の取り扱いと、基本的な処理技法の修得

●**授業の計画（全体）** 副読本（脳内イメージと映像、吉田直哉、文春新書）を用いた、映像の文化的側面の自習と、教科書（Q & A でわかる脳と視覚、乾敏郎、サイエンス社）を用いたゼミを並行して進める。後半は講義形式でのデジタル動画画像処理の基本を学ぶ。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- | | |
|--------|---|
| 第 1 回 | 項目 序論 内容 講義の進め方、教科書、副読本の説明 授業外指示 ゼミの担当・順番を決め予習課題を課す |
| 第 2 回 | 項目 眼から脳へ 内容 見えるのは何故か？ 固視微動 授業外指示 ゼミの予習と副読本の読書 |
| 第 3 回 | 項目 脳と視覚 内容 見たものを理解する脳の活動の画像化 授業外指示 ゼミの予習と副読本の読書 |
| 第 4 回 | 項目 コンピュータビジョン 内容 計算機による視覚、パターン認識 授業外指示 ゼミの予習と副読本の読書 |
| 第 5 回 | 項目 ニューロコンピュータと視覚 内容 視覚機能の実現とモデル 授業外指示 ゼミの予習と副読本の読書 |
| 第 6 回 | 項目 明るさ・色・奥行き・形の理解 内容 視覚の情報処理 授業外指示 中間討論会資料作成各自 A4 一枚 |
| 第 7 回 | 項目 中間討論会 内容 今までの学習内容の理解度を確認 |
| 第 8 回 | 項目 デジタル動画画像処理概論 内容 動画画像処理の歴史的理論的背景の講義 授業外指示 演習課題 |
| 第 9 回 | 項目 画像処理の基礎 I 内容 画像の標本化と量子化 授業外指示 演習課題 |
| 第 10 回 | 項目 画像処理の基礎 II 内容 デジタル画像のフーリエ変換 授業外指示 演習課題 |
| 第 11 回 | 項目 デジタル画像処理演習 内容 線形フィルタリング 授業外指示 演習課題 |
| 第 12 回 | 項目 動画画像処理の基礎 I 内容 空間フィルタ法の原理と応用 授業外指示 演習課題 |
| 第 13 回 | 項目 動画画像処理の基礎 II 内容 オプティカルフローの基礎式 授業外指示 演習課題 |
| 第 14 回 | 項目 動画画像処理の基礎 III 内容 勾配法の拡張、不均一照明下の運動解析 授業外指示 演習課題 |
| 第 15 回 | 項目 期末試験 |

●**成績評価方法（総合）** 副読本のレポート、期末試験、ゼミ発表を総合して判定する

●**教科書・参考書** 教科書：脳内イメージと映像、吉田直哉、文春新書、1999 年； Q & A でわかる脳と視覚、乾敏郎、サイエンス社、1993 年

●**メッセージ** ゼミの担当にあたり十分な調査・予習を行うこと。

●**連絡先・オフィスアワー** miike@yamaguchi-u.ac.jp 17:00-18:30:office hour

開設科目	情報可視化処理特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	多田村克己				

●**授業の概要** 「情報」を人間に分かりやすく視覚化して伝達する手法として、コンピュータグラフィックスを利用した情報の可視化手法について論じる。／**検索キーワード** コンピュータグラフィックス

●**授業の一般目標** ・情報可視化の基本的な手段を理解する。 ・最新のCG技法の一部を理解する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：情報の可視化の基本的な手段を理解する レンダリングに関する比較的高度な手法を理解する **技能・表現の観点**：要求された機能を持つCGプログラムを作成できる

●**授業の計画（全体）** 前半は、可視化の目的とそれを実現するためのCG基礎理論について説明する。後半は、主にグローバルイルミネーションの必要性和その実現手段について基礎理論を中心に説明する。可視化に関しては、簡単なプログラム製作の課題を出題する。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 情報可視化入門 内容 情報の可視化とは
- 第2回 項目 CGの基礎復習(1) 内容 カメラの設定、透視図と透視投影法
- 第3回 項目 CGの基礎復習(2) 内容 画像とスキャン変換、画像ファイル形式
- 第4回 項目 CGの基礎復習(3) 内容 立体図形の表現方法、光源と陰影処理
- 第5回 項目 CGプログラム入門 内容 第2週から4週までの事項を実現する方法の紹介
- 第6回 項目 スカラー・ベクトルデータの可視化 内容 スカラー、ベクトルデータの特性と可視化手法
- 第7回 項目 ボリュームデータの可視化(1) 内容 ボリュームデータの例と特徴
- 第8回 項目 ボリュームデータの可視化(2) 内容 マーチンキューブ法
- 第9回 項目 ボリュームデータの可視化(3) 内容 ボリュームレンダリング
- 第10回 項目 グローバルイルミネーションの基礎(1) 内容 グローバルイルミネーションとは
- 第11回 項目 グローバルイルミネーションの基礎(2) 内容 ラジオシティ法の基礎(1)
- 第12回 項目 グローバルイルミネーションの基礎(3) 内容 ラジオシティ法の基礎(2)
- 第13回 項目 グローバルイルミネーションの基礎(4) 内容 間接光源の種類とCGでの実現方法について
- 第14回 項目 最近のトピックから 内容 画像ベースレンダリング、ポイントベースレンダリングなどについて概説
- 第15回 項目 期末試験 内容 基礎の理解度と応用力を問う問題を出題

●**成績評価方法（総合）** 期末試験の成績と、課題の成績を総合的に評価する。

●**教科書・参考書** 教科書：テキストは特に定めませんが、必要な資料を配布する。／参考書：Advanced Animation and Rendering Techniques, Alan & Mark Watt, Addison Wesley；技術編CG標準テキストブック, CG-ARTS協会, CG-ARTS協会

●**メッセージ** コンピュータグラフィックスの基礎知識があることを前提にして講義を進める。

●**連絡先・オフィスアワー** 多田村克己 tadamura@yamaguchi-u.ac.jp オフィスアワー: 金曜日 17:00-19:00

開設科目	人間主体システム構築基礎論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	酒井義郎				

●**授業の概要** 企業の生産システムはもちろん日常生活、一般社会のさまざまなシステムは人間が扱うものであり、人間が主体的にシステムに関われることは、人間の持つ能力を活かす意味でも大切なことである。このための考え方や構築手法について議論する。

●**授業の一般目標** ひとが概念（の階層構造）を理解する仕組みについて知り、人間と各種システムとの間を取り持つ、人間の仕事のやりがい（いきがい）とほこりを保ちながらの活動を支援する人間志向のインタフェースづくりに必要な知識と感覚を身につける。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第 1 回 項目 システムにおける「ひとにやさしい」、「ひと中心」の概念について
- 第 2 回 項目 システムとシステム工学
- 第 3 回 項目 人間とシステムー人間を主体とするシステムの階層構造
- 第 4 回 項目 ヒューマンーシステムインタフェース
- 第 5 回 項目 トポロジと測度 (i)
- 第 6 回 項目 トポロジと測度 (ii)
- 第 7 回 項目 経験の蓄積と概念形成 (i)
- 第 8 回 項目 経験の蓄積と概念形成 (ii)
- 第 9 回 項目 帰納と演繹
- 第 10 回 項目 知識ー事実と規則
- 第 11 回 項目 グラフとネットワーク
- 第 12 回 項目 熟練形成
- 第 13 回 項目 熟練と自動性
- 第 14 回 項目 知的な人間活動支援
- 第 15 回

開設科目	視覚心理工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	一川 誠				
<p>●授業の概要 空間や対象についての認知・知覚心理学における知見を概観し、人間の知覚情報処理過程の基本特性を整理する。特に視覚を中心に扱う。</p> <p>●授業の一般目標 1) 人間の知覚認知過程の特性を示す現象を理解する。 2) 知覚認知における情報処理過程の特性を理解する。</p> <p>●授業の到達目標 / 知識・理解の観点： 環境についての知覚認知過程の基本的特性を理解する。</p> <p>●授業の計画（全体） ・視覚情報処理の基本特性 ・初期視覚過程と高次視覚過程 ・初期視覚過程における自動的処理 ・初期視覚における下位過程 ・視覚の下位過程間の相互作用 ・知覚様相間の相互作用 ・知覚における情報統合 8週目 知覚の可塑性（変化可能性） ・知覚の可塑性と選択性 ・知覚の可塑性の限界 ・時空間知覚の特性 ・知覚認知と注意、意識 ・残された問題 ・まとめ</p> <p>●授業計画（授業単位） / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等</p> <p>第1回 項目 視覚情報処理の基本特性 内容 人間が人間自身について知らない。 授業外指示 適宜指示する。 授業記録 資料を配付する。</p> <p>第2回 項目 初期視覚過程と高次視覚過程 内容 モジュール 注意 意識 授業外指示 適宜指示する。 授業記録 資料を配付する。</p> <p>第3回 項目 初期視覚過程における自動的処理 内容 人間の視覚系が自動的に行っていること 授業外指示 適宜指示する。 授業記録 資料を配付する。</p> <p>第4回 項目 初期視覚における下位過程 内容 さまざまなモジュール 心理学者の微小電極 授業外指示 適宜指示する。 授業記録 資料を配付する。</p> <p>第5回 項目 視覚の下位過程間の相互作用 内容 モジュールの相互作用 授業外指示 適宜指示する。 授業記録 資料を配付する。</p> <p>第6回 項目 知覚様相間の相互作用 内容 視聴覚相互作用など 腹話術効果 マガーク効果 感性効果 授業外指示 適宜指示する。 授業記録 資料を配付する。</p> <p>第7回 項目 知覚における情報統合 内容 異なる情報源からの情報の統合 授業外指示 適宜指示する。 授業記録 資料を配付する。</p> <p>第8回 項目 知覚の可塑性（変化可能性） 内容 知覚学習 授業外指示 適宜指示する。 授業記録 資料を配付する。</p> <p>第9回 項目 知覚の可塑性と選択性 内容 知覚系の可能な学習 授業外指示 適宜指示する。 授業記録 資料を配付する。</p> <p>第10回 項目 知覚の可塑性の限界 内容 適用可能性 授業外指示 適宜指示する。 授業記録 資料を配付する。</p> <p>第11回 項目 時空間知覚の特性 内容 知覚の可塑性に関する時空間特性 授業外指示 適宜指示する。 授業記録 資料を配付する。</p> <p>第12回 項目 知覚認知と注意、意識 内容 知覚にとっての意識、注意の役割 授業外指示 適宜指示する。 授業記録 資料を配付する。</p> <p>第13回 項目 残された問題 内容 今後答えられるべき問題 授業外指示 適宜指示する。 授業記録 資料を配付する。</p> <p>第14回 項目 まとめ 内容 到達地点の確認 授業外指示 適宜指示する。 授業記録 資料を配付する。</p> <p>第15回 項目 予備日 内容 質疑応答 授業外指示 適宜指示する。 授業記録 資料を配付する。</p> <p>●教科書・参考書 参考書： Visual intelligence, D. D. Hoffman, Norton ; 知覚の可塑性と行動適応, 牧野達郎編, プレーン出版</p> <p>●メッセージ 講義に積極的に参加して欲しい。</p>					

開設科目	多重解像度信号処理特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	守田 了				

開設科目	感性表現基礎学	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	河中正彦・古荘真敬				

●**授業の概要** ひとが何かを表現しようとするとき、あるいは何か（表現者の意図を超えて）表現されてしまうとき、そこでは何が生じているか？ そうした問いを反省的に掘り下げること狙って、前半は古荘の主導で「表現」概念の歴史的検討をふまえた考察が行われ、後半は河中の主導で、文学的な感性表現の内的構造にメスが入られる。

●**授業の一般目標** 1) 表現という概念の思想的・美学史の変遷についての知識を得る 2) 人間の〈心〉の表現とその了解の構造についての理解を深める 3) 言語表現の生成原理としての〈隠喩〉について理解する 4) 以上をふまえた具体的作品（文学作品）の表現解釈を実践する

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：・表現という概念の思想的・美学史の変遷についての知識を得る・言語表現の生成原理としての〈隠喩〉について理解する **思考・判断の観点**：・人間の〈心〉の表現とその了解の構造についての考察を深める・以上をふまえた具体的作品（文学作品）の表現解釈を実践する **関心・意欲の観点**：・古典的な工学が等閑視してきた人文科学・精神史・文化史の問題領域への関心を深める **態度の観点**：・大学院生にふさわしい能動的な受講態度と自発的な探究姿勢

●**授業の計画（全体）** 前半、後半とも河中、古荘のふたりが授業に参加しながら、講義だけでなく、ディスカッション、質問の時間などを取り入れ、受講生の積極的な発言を求めるので、そのつもりで受講してください。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** イントロダクション **内容** 表現という概念の広がりを探り、考えるべき問題を発見する。
- 第2回 **項目** 表現概念の歴史 I **内容** 「模倣」と「表現」近代的な「表現」概念の成立
- 第3回 **項目** 表現概念の歴史 II **内容** デルタイメルロ＝ポンテ
- 第4回 **項目** 表現の構造 I **内容** 隠れていたものの外化フロイトの「抑圧」概念
- 第5回 **項目** 表現の構造 II **内容** 意識と無意識 悲劇
- 第6回 **項目** 言語表現の生成原理 I **内容** 隠喩とは何か
- 第7回 **項目** 言語表現の生成原理 II **内容** 作品世界と現実 世界 想像力と身体
- 第8回 **項目** 詩作の原理としての隠喩
- 第9回 **項目** 読解の原理としての隠喩
- 第10回 **項目** 隠喩の生成過程 同一化
- 第11回 **項目** 歌と沈黙 1 **内容** カフカの「セイレーンの沈黙」
- 第12回 **項目** 歌と沈黙 2 **内容** カフカの「セイレーンの沈黙」
- 第13回 **項目** 歌と沈黙 3 **内容** リルケの「セイレーンの島」
- 第14回 **項目** 歌と沈黙 4 **内容** リルケの「セイレーンの島」
- 第15回 **項目** 歌と沈黙 5 **内容** 二項対立と差延

●**成績評価方法（総合）** 河中・古荘両教官の提示する課題（それぞれの授業内容に関するもの）についてのレポートを（計2回）提出してもらい、成績評価します。ただし、出席率2/3以上を評価の前提条件とします。

●**教科書・参考書** 教科書：なし。プリントを配付します。／参考書：講義中に適宜紹介します。

開設科目	感性表現方法論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	マイケル・ヒギンズ				

●**授業の概要** We will study various aspects of perception from the intrapersonal to societal levels. We will study how art, music, and architecture have combined to make visual and societal statements throughout history. We will have both group and individual projects and presentations.

●**授業の一般目標** As a result of this class, students will be able to understand and appreciate the different ways human beings perceive and understand reality. They will be able to explain how art, music, architecture and societal needs have influenced each other in different periods of human history. They will also better understand symbolic language and the power of symbols to communicate deeper concepts to people both at the conscience and subliminal levels.

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 項目 1週目 Introduction to ways of perceiving 2週目 Dealing with and differentiating between the senses 3週目 Developing problem solving skills across perceptual barriers 4週目 Types of art/architecture/music and their various influences 5週目 Planning for individual and group projects 6週目 Introduction to symbols and symbolic language 7週目 Learning to look for hidden meaning and creating subliminal messages 8週目 Video material 9週目 Individual project presentations 10週目 Individual project presentations 11週目 Individual project presentations 12週目 Group project presentation 13週目 Group project presentation 14週目 General Review

開設科目	空間・環境設計演習	区分	演習	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	内田文雄				

●**授業の概要** 与えられた課題に対して、具体的な条件を整理しながら、空間のデザインを展開していく方法について、演習を通して進めていく。課題は、その時点で公募している、設計競技の中から選ぶ。／**検索キーワード** 構想力 造形力 表現力

●**授業の一般目標** 課題の整理能力、企画・構想力、展開力、造形力、デザイン力、表現力、など空間デザインに必要な力を育成することを目標とする。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：1. 現在、都市や建築が抱える課題に対して、基本的な理解と知識を学ぶ。**思考・判断の観点**：1. 課題に対して、常に空間的に思考する能力を育てる。**関心・意欲の観点**：1. 空間デザインについて、より具体的にかんがえ、関連する事例や、資料を調べ、体験することを自ら進んで行動する積極性を育てる。**技能・表現の観点**：1. 自らイメージする空間を正確に表現する技術を習得する。

●**授業の計画（全体）** 全体で、2つの課題を課す。課題に対する調査、分析から、具体的空間を構想してデザインにまとめる一連の流れを大切にしながら進める。その時点で公募されている設計競技の中から課題を設定する。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

第1回 項目 設計競技第1課題設計条件の整理

第2回 項目 エスキース

第3回 項目 エスキース

第4回 項目 エスキース

第5回 項目 作図

第6回 項目 作図

第7回 項目 プレゼンテーション

第8回 項目 設計競技第2課題設計条件の整理

第9回 項目 エスキース

第10回 項目 エスキース

第11回 項目 エスキース

第12回 項目 作図

第13回 項目 作図

第14回 項目 プレゼンテーション

第15回

●**成績評価方法（総合）** 提案した課題について評価する。企画力、構想力、造形力、表現力、などが評価の視点となる。

●**メッセージ** 教科書や参考書については、特に、指定しないが、日常的に本や写真集に触れておくこと。

開設科目	空間・都市計画学演習	区分	演習	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	中園真人				

●**授業の概要** フィールドワークによる空間認識能力の修得と、空間理解の共有化・課題解決のためのコミュニケーション能力及び空間表現力の養成を目的とする。設計課題：(1) 建築の転生都市の転生 (2) 自由課題

●**授業の一般目標** 1) フィールドワークによる空間認識能力を修得する 2) 問題発見能力・計画課題抽出能力を養成する 3) 課題解決のための構想力・コミュニケーション能力を身に付ける 4) 空間表現力の養成

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 演習課題の提示と解説
- 第2回 項目 資料収集・フィールドワーク調査I
- 第3回 項目 資料収集・フィールドワーク調査II
- 第4回 項目 地域空間分析I
- 第5回 項目 地域空間分析II
- 第6回 項目 空間構想策定
- 第7回 項目 空間計画策定
- 第8回 項目 中間発表会
- 第9回 項目 空間設計I
- 第10回 項目 空間設計II
- 第11回 項目 空間設計III
- 第12回 項目 週目 空間設計IV
- 第13回 項目 製図・模型製作
- 第14回 項目 製図・模型製作
- 第15回 項目 合評会

開設科目	工学英語特論	区分	講義	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	その他
担当教官	応用化学工学科				

開設科目	特別講義	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	松下美紀				

●**授業の概要** 全般的な照明計画から実務レベルでの実際の照明デザインまで、理解出来ることを目的として、照明の基礎知識や照明デザインの進め方を、株式会社松下美紀照明設計事務所の計画したプロジェクトの実例にそって説明し、他部門のデザインや計画とのリンクの仕方を教える。そのデザイン手法をベースに、景観照明や各施設の照明計画の事例をあわせて講義する。／**検索キーワード** 照明デザイン、景観照明、新光技術、光感

●**授業の一般目標** 照明デザインの基礎を理解する 実用化された新しい照明技術を学ぶ

●**授業の到達目標**／ **知識・理解の観点**：実務レベルの照明デザインを正しく理解する **技能・表現の観点**：自分のアイデア・考え方をレポート、プレゼンテーションで表現できる

●**授業の計画（全体）** 照明に関する基礎的な理論、技術等を概説した後、実例を紹介して理解を深める。その後、いくつかの具体的な照明計画の進め方に関して説明する。講義内容の理解度を問うレポートの提出と与えられたテーマに関するプレゼンテーションを課す。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第 1 回 項目 照明の基礎知識や歴史を学ぶ
- 第 2 回 項目 実例の紹介、計画の進め方
- 第 3 回 項目 イメージ作り、ワークフローの作り方
- 第 4 回 項目 まちづくりのための照明計画
- 第 5 回 項目 イベント照明のコンセプトワーク
- 第 6 回 項目 ショップにおける照明計画
- 第 7 回 項目 病院、ホテルなどの施設における照明計画
- 第 8 回 項目 橋、公園、モニュメント等の照明計画
- 第 9 回 項目 実例の紹介、計画の進め方
- 第 10 回 項目 実例の紹介、計画の進め方
- 第 11 回 項目 海外の事例や新光技術の紹介
- 第 12 回 項目 レポート作成
- 第 13 回 項目 プレゼンテーション準備 (1)
- 第 14 回 項目 プレゼンテーション準備 (2)
- 第 15 回 項目 プレゼンテーション

●**成績評価方法（総合）** 講義内容による感想の提出とアイデアのプレゼンテーション（個別）

●**連絡先・オフィスアワー** 株式会社松下美紀照明設計事務所 092-831-5757 工学部 感性デザイン工学科 多田村克己 tadamura@yamaguchi-u.ac.jp

●**備考** 集中授業

開設科目	インターンシップ	区分	その他	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	その他
担当教官	大林正直				

●**授業の概要** 興味ある業種の会社で働くという体験を通して、大学で学ぶことの目的を明確にし、また、就職活動する際の企業研究や業種選びに活かすことを目的とする。

●**授業の一般目標** 1. 企業・仕事に対する理解が深まる。 2. 実社会への適応能力が身に付く。 3. 大学で何を学ぶべきかが明確になる。

●**授業の到達目標**／ **関心・意欲の観点**：インターンシップ企業での積極性、協調性 **態度の観点**：インターンシップ企業での勤務態度 **その他の観点**：インターンシップ企業での責任感

●**成績評価方法 (総合)** 企業からの実習評価書 (80%)、インターンシップ受講者のインターンシップ報告書 (20%) を合わせて評価する。

開設科目	特別研究	区分	その他	学年	修士2年生
対象学生		単位	6単位	開設期	通年(前期,後期)
担当教官	社会建設工学科全教官				

開設科目	ファイナンス・アカウンティング	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	向山尚志・山本豪紀・福代和宏				

●**授業の概要** キャッシュ・フロー計算書や損益計算書、貸借対照表などの財務諸表や、財務分析、投資分析の概要について説明する。また、ソフトウェア・プログラムを用いて財務諸表作成を行う。／**検索キーワード** 財務諸表、キャッシュ・フロー計算書、損益計算書、貸借対照表、成長性分析、安全性分析、収益性分析、投資利回り、現在価値、投資回収年数、内部収益率

●**授業の一般目標** 1. 企業会計に関して、キャッシュ・フロー計算書、損益計算書、貸借対照表の基礎知識と作成方法を修得する。2. 財務諸表分析に関して、成長性分析・安全性分析・収益性分析の基本的な考え方や分析手法を修得する。3. 投資採算性分析に関して、投資利回り・現在価値・投資回収年数・内部収益率等の基本的な考え方や分析手法を習得する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：1. キャッシュ・フロー計算書、損益計算書、貸借対照表の概要を説明することができる。2. キャッシュ・フローの考え方を説明できる。3. 成長性分析・安全性分析・収益性分析の方法を説明することができる。4. 投資利回り・現在価値・投資回収年数・内部収益率について説明することができる。**思考・判断の観点**：1. キャッシュ・フロー計算書を作成することができる。2. 損益計算書を作成することができる。3. 貸借対照表を作成することができる。4. 投資利回り・現在価値・投資回収年数・内部収益率を基に、投資の是非を判断できる。**関心・意欲の観点**：ファイナンス・アカウンティングに興味を持ち、自分の研究活動に関わりを持たせようとする意思を持つ。**態度の観点**：ケーススタディを通じて企業における意思決定法を疑似体験できる**技能・表現の観点**：1. ソフトウェア・プログラムを用いて数値計算することができる。2. 計算結果を適切に視覚化できる。3. プレゼンテーションソフトを用いて、自分の意思を的確に伝えることができる。

●**授業の計画（全体）** 講義はプロジェクトを用いる。授業内演習のために表計算ソフトを使用するために、ノート型 PC を持参すること。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- | | | | | |
|--------|-----------------------|---|--|-----------------------------------|
| 第 1 回 | 項目 財務・会計概要 | 内容 起業に必要な財務の概要とキャッシュ・フローの概念を説明 | 授業外指示 配布資料をダウンロードして読んでおくこと | 授業記録 配布資料 |
| 第 2 回 | 項目 キャッシュ・フロー演習 | 内容 キャッシュ・フロー計算書の概要を説明し、表計算ソフトを用いてキャッシュ・フロー計算書を作成する | 授業外指示 ソフトウェア・プログラムをダウンロードし、表計算ソフトの使用を習熟しておく | 授業記録 ノート型 PC, ソフトウェア・プログラム |
| 第 3 回 | 項目 財務諸表 | 内容 損益計算書、貸借対照表の概要を説明 | 授業外指示 配布資料をダウンロードして読んでおくこと | 授業記録 配布資料 |
| 第 4 回 | 項目 財務諸表演習 A-1 | 内容 起業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 5 回 | 項目 財務諸表演習 A-2 | 内容 起業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 6 回 | 項目 財務諸表演習 B-1 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 7 回 | 項目 財務諸表演習 B-2 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 8 回 | 項目 財務諸表演習 B-3 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 9 回 | 項目 財務諸表演習 B-4 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 10 回 | 項目 財務諸表演習 B-5 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |

- 第11回 **項目** 財務諸表分析－1 **内容** 財務諸表分析の概要と成長性分析を説明 **授業記録** ノート型 PC
- 第12回 **項目** 財務諸表分析－2 **内容** 収益性分析，安全性分析を説明 **授業記録** ノート型 PC
- 第13回 **項目** 投資分析－1 **内容** 利回り計算，投資利回りを解説 **授業記録** ノート型 PC
- 第14回 **項目** 投資分析－2 **内容** 現在価値，内部収益率，投資採算性を解説 **授業記録** ノート型 PC
- 第15回 **項目** ケーススタディ **内容** 投資採算性分析の手法を用いて，投資分析を行う **授業記録** ノート型 PC

●**成績評価方法 (総合)** 授業内レポート (演習)，授業外レポート，ケーススタディの内容およびプレゼンテーションの技法を下記の項目・割合に従って評価する。

●**教科書・参考書** 教科書：別途指示する。

●**メッセージ** 多くの情報がインターネット上にあります。それらをうまく活用してください。

●**連絡先・オフィスアワー** MOT Office：VBL 棟2階

開設科目	ミクロ・マクロ経済分析	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	馬田哲次・兵藤隆・仲間瑞樹				

●**授業の概要** 現在日本・日本を取り巻く国で生じている経済諸問題、すなわち・経済成長率の低下・デフレ経済・資金循環・財政危機・税制改革・少子高齢化と年金システム・自由貿易VS保護貿易を取り上げて、これらの諸問題の現状把握・経済学的な説明・今後の展望の3点から解説を行う。一方で経済取引の場でもあるマーケットのメカニズム説明、並びにマーケットメカニズムが機能せず、独占企業による企業活動が生じている場合の経済学的な説明も行う。

●**授業の一般目標** ・現実の経済問題を題材にして、ミクロ・マクロ経済学固有の思考法を身につけること・現実の経済問題をミクロ・マクロ経済学の考え方と結びつけながら、論じられるようになること

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 インTRODクシヨン
- 第2回 項目 失速する日本経済
- 第3回 項目 デフレと失業
- 第4回 項目 データを読む
- 第5回 項目 景気対策
- 第6回 項目 財政危機
- 第7回 項目 税制改革
- 第8回 項目 少子高齢化と年金システム
- 第9回 項目 ファイナンス分析
- 第10回 項目 マーケットメカニズム
- 第11回 項目 独占の弊害
- 第12回 項目 自由貿易と保護貿易
- 第13回 項目 経済のグローバル化と国際競争力
- 第14回 項目 ケーススタディ
- 第15回 項目 まとめ

●**連絡先・オフィスアワー** umada@yamaguchi-u.ac.jp thyodo@yamaguchi-u.ac.jp mnnakama@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	組織開発—プロジェクトマネジメント	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	大島直樹, 杉山明夫				

●**授業の概要** プロジェクトマネジメントは、限られた時間と予算と資源をもとにして、予定通り成果を達成するための方法論です。勘と経験と度胸だけでは陥りやすい無意味な試行錯誤を回避し、理論的に裏付けされた手法により効率的に手順を進めます。価値を創造し続けるためのツールとしてのプロジェクトマネジメントの基礎と応用について解説します。／**検索キーワード** プロジェクトマネジメント、PMI、PMBOK、制約理論、実験計画法、タグチメソッド

●**授業の一般目標** プロジェクトマネジメントの初級段階として、きちんとした予測に基づき、ガントチャートなどの方法を利用してスケジューリングを行います。そして、プロジェクトをスムーズに進めるために不可欠となるリスクマネジメントの方法を習得し、さらに失敗しないための品質管理のマネジメントについて理解を深めます。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**： 1. 永遠の三角形を説明できる。 2. プロジェクトマネジメントのフレームワークを説明できる。 3. ガントチャートをつかってスケジューリングができる。 4. プロジェクトの目的と目標を明確に説明できる。 5. プロジェクトとオペレーションを区別できる。 6. リスクの予想と代替策を提案できる。 7. 制約理論にもとづき、原因の解明ができる。 8. 実験計画法を説明できる。 **思考・判断の観点**： 1. プロジェクトマネジメントの方法論に基づいて、自分の果たすべき役割を判断し、適切な処置を指示することができる。 **関心・意欲の観点**： 1. 日常生活の中で、「プロジェクトマネジメント」の手法を適用できる。 2. 自分の卒業研究に、「プロジェクトマネジメント」の手法を適用できる。 **技能・表現の観点**： 1. MS-Project を操作できる。 2. MS-Excel を用いて、多変数解析を行うことができる。 **その他の観点**： 1. プロジェクト憲章を作成することができる。

●**授業の計画（全体）** 15回の授業のうち、講義形式の授業を9回、演習形式の授業を4回行います。9回の授業では、PMBOK2000に基づいたプロジェクトマネジメントの考え方を説明します。また、演習ではプロジェクトマネジメントソフトウェアの例としてMS-Projectの使い方を学びます。また、MS-Excelをつかった実験計画法について、分かり易く解説します。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

第1回 **項目** プロジェクトマネジメントの概要 **内容** プロジェクトマネジメント協会の編集した知識体系であるPMBOKガイドに基づいて、プロジェクトマネジメントの概要について、説明します。**授業外指示** 次回の授業までに、新聞記事のを中から「プロジェクト」として実際に行われているケースをレポートします。

第2回 **項目** プロジェクトマネジメントのフレームワーク **内容** プロジェクトマネジメント協会の編集した知識体系であるPMBOKガイドに基づいて、プロジェクトマネジメントのフレームワークについて説明します。**授業外指示** 経営者の視点に立って、新規のプロジェクトを提案します。

第3回 **項目** 立ち上げとプロジェクトの記述 **内容** プロジェクトの立ち上げは、プロジェクトの成功させるための一歩です。見通しのよいプロジェクトの立ち上げについて説明します。**授業外指示** プロジェクトリーダーの視点に立って、プロジェクトを計画するために必要な情報は何か考察し、レポートにします。

第4回 **項目** プロジェクト計画の策定とプロジェクト憲章 **内容** プロジェクトは、実行に移す前の準備として、緻密な予想に基づいて計画の予定とスケジューリングを行います。そして、プロジェクト憲章を作成して、実行フェーズに移ります。**授業外指示** プロジェクトの実行段階で需要となるコミュニケーションについて、その方法をレポートします。

第5回 **項目** プロジェクト計画の実行と進捗管理 **内容** プロジェクトの実行フェーズでは、どのようにしてプロジェクトの進捗を管理するか、学びます。**授業外指示** リスクマネジメントについて参考文献を調査し、レポートにします。

- 第 6 回 **項目** 変更管理とプロジェクトの終結 **内容** プロジェクトでは、計画の変更やトラブルが必ず起こります。計画の変更をスムーズに行い、そしてリスクを未然に防ぐ手法について説明します。**授業外指示** タイムマネジメントについて参考文献を調査し、レポートにします。
- 第 7 回 **項目** 制約理論に基づいたマネジメント **内容** タイムマネジメントはプロジェクトを予定通り進める上で大変重要です。スケジュール遅延の原因を解明し、制約理論によるマネジメント方法を解説します。**授業外指示** 実験計画法について参考文献を調査し、レポートにします。
- 第 8 回 **項目** 実験計画法による品質管理 **内容** 製造ラインでは、常に不良品との戦いです。不良品をそもそも発生させないための方法を説明します。試行錯誤では達成できない高度な品質管理の方法です。**授業外指示** 自分の仕事や研究をプロジェクトに見立て、そのプロジェクト憲章を作成するために必要な情報を収集します。
- 第 9 回 **項目** プロジェクトマネジメント演習研究計画のスケジューリング **内容** 以上までの講義の内容を基にして、自分の研究あるいは仕事の内容をプロジェクトにみた立て、自分のためのプロジェクト憲章を作成します。**授業外指示** MS-Excel の使い方を復習し、統計関数などの使い方を習熟します。
- 第 10 回 **項目** プロジェクトマネジメント演習 MS-Excel を使った実験計画法の実践 **内容** MS-Excel を使った実験計画法およびタグチメソッドの実践方法について、分かり易く解説するとともに、実際に演習例を解いてみます。**授業外指示** MS-Project の評価版を予め自分のノートパソコンにインストールします。
- 第 11 回 **項目** PMソフトウェア演習 基礎 **内容** マイクロソフト社の MS-Project を例にして、PMソフトウェアの使い方の基本を習得します。**授業外指示** 第 9 回目の授業で作成した自分のプロジェクトデータを MS-Project に登録してみます。
- 第 12 回 **項目** PMソフトウェア演習 発展 **内容** マイクロソフト社の MS-Project を応用して、プロジェクトデータの共有の方法など高度な利用方法を習得します。
- 第 13 回 **項目** 開発対象別プロジェクトマネジメント その 3 **内容** 建設業界におけるプロジェクト例を紹介します。
- 第 14 回 **項目** 開発対象別プロジェクトマネジメント その 2 **内容** IT 産業におけるプロジェクトの事例を紹介します。
- 第 15 回 **項目** 最新のプロジェクトマネジメント情報 **内容** PMBOK2004 の動向について、いち早くレポートします。また、P2M などのより新しい知識体系を紹介します。**授業外指示** 最終成果物として、本科目で学んだことをどのように応用するか、それぞれの立場と状況に応じた展開をレポートし、パワーポイントファイルにまとめます。提出期限は、授業でお伝えします。

●**成績評価方法 (総合)** この科目では、試験による成績評価を行いません。成績はレポートと出席状況を基にして評価します。

●**教科書・参考書** 教科書：教科書は現在準備中です。

●**メッセージ** SMART な思考方法で、飛躍的に業績を向上させるための術を習得します。

●**連絡先・オフィスアワー** 連絡先 山口大学 MOT オフィス <http://mot.eng.yamaguchi-u.ac.jp> オフィスアワー 月曜日 午後 4 時以降

開設科目	知的財産戦略	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	木村友久				

●**授業の概要** この授業では、知的財産の全体像を扱い、その中でも「製品等の開発製造過程で創作される知的財産」に比重を置いて説明する。／**検索キーワード** 知的財産、特許

●**授業の一般目標** 1) 研究開発や商品製造部門で、知的財産の全体像から業務上直接的に関係する事項を選択し、当該事項を業務に適用して初動段階で適切な知的財産対応を行うことができる。2) 所属部門の業務に合わせて、特許等の知的財産権情報検索を適切に行い基本的なパテントマップを作成することができる。3) 特許発明の技術的範囲について、技術者の立場から自立的に適切な解釈を行うことができる。4) パテントマップや特許発明技術的範囲同一性判断を通して、研究開発の方向付けや将来的な技術開発動向を示唆することができる5) 特許侵害訴訟における基本的な法律上の論点を理解する。6) 所属部門の業務に合わせた、ソフトウェア、デザイン、ノウハウを含めた知的財産管理を適切に行うことができる。

●**授業の計画（全体）** この科目では、知的財産の全体像を扱い、その中でも「製品等の開発製造過程で創作される知的財産」に比重を置いている。特に、発明の同一性判断を起点とする特許法分野の知識修得と実践的態度の形成に重点を置き、実際の開発製造現場で技術情報等の取得から戦略的判断に至るまでの、系統的な知的財産対応能力の形成を目指している。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** 知的財産戦略概論 **内容** 知的財産制度の全体像とそれらに共通する基本理念を理解する。
- 第2回 **項目** 特許発明の同一性判断 **内容** 発明の技術範囲同一性判断について、法律上および研究開発上の意義を理解する。
- 第3回 **項目** 特許情報および特許管理 **内容** 実体的特許要件を理解し、所属部門に関連する技術領域について発明特許化の可能性や特許発明について無効理由包含の有無を理解する。
- 第4回 **項目** パテントマップ **内容** 特許電子図書館検索において、所属部門の研究領域に合わせた自立的テーマ設定を行い、必要な情報の検索について理解する。
- 第5回 **項目** 特許侵害各論I **内容** 直接侵害概念について、法的根拠と具体的な事案解決手法を理解する。
- 第6回 **項目** 特許侵害各論II **内容** 間接侵害概念について、法的根拠と具体的な事案解決手法を理解する。
- 第7回 **項目** 特許侵害各論III **内容** 国内用尽概念を理解し、侵害訴訟中で当該概念を利用した理論構成について理解する。
- 第8回 **項目** 特許侵害各論IV **内容** 特許権の制約および利用抵触関係について理解する。
- 第9回 **項目** ソフトウェアの総合的な保護 **内容** ソフトウェアの著作権による保護について、歴史的な経緯を含めて理解する。
- 第10回 **項目** デザインの総合的な保護 **内容** 意匠法によるデザイン保護の基本を理解する。
- 第11回 **項目** 不正競争行為 **内容** 不正競争行為防止法に基づく不正競争行為の全体像を理解する。
- 第12回 **項目** 総合演習 **内容** パテントクリアランス関連問題、模擬侵害訴訟などの演習を行う。
- 第13回
- 第14回
- 第15回

●**成績評価方法（総合）** 講義への出席、ケーススタディレポートあるいは実習レポート、期末レポート、プレゼンの結果をもとに成績評価を行う。

●**教科書・参考書** 教科書：特許の知識（理論と実際）、竹田和彦、ダイヤモンド社、1999年

開設科目	研究開発型ベンチャービジネス論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	福代和宏, 稲葉和也, 田中一宏, 上西研, 中村秀明, 向山尚志				

●**授業の概要** 本科目では、以下の項目を学ぶ。 1. 研究開発型ベンチャービジネスの基礎知識 2. 企業における研究開発の意味と変遷 3. 研究開発に必要な組織と人材の育成法 4. 研究開発から新製品の市場化に至る一連のプロセス 5. 市場ニーズの把握から新製品の研究開発課題の設定 6. 研究開発目標を決定するためのフィージビリティスタディ 7. 戦略的な研究開発マネジメント 8. 合理的, 創造的な発想・発明法 (TRIZ) 9. 研究開発の成果の特許化とその戦略的活用法 10. 技術や市場の変化への対応 11. 新しい技術に基づく新製品の販売戦略を含めたビジネスモデルと事業戦略との関係 12. 研究開発型ベンチャービジネスの一生を学習する。また、発明手法 TRIZ については演習を行う。／**検索キーワード** 研究開発, ベンチャー, マーケティング, イノベーション, TRIZ

●**授業の一般目標** 1. 市場ニーズに基づく新製品の開発とその市場化に至る一連のプロセスを要約できる。 2. ベンチャービジネスと大企業の研究開発・市場化について、その共通点と相違点を要約できる。 3. 各自、身近な技術テーマの市場化を仮定し、そのビジネスモデルと事業戦略案を要約できる。 4. 各モジュールのキーワードの意味を説明できる。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：マーケティング, イノベーション, QFD, TRIZ など, 研究開発やおよびその市場化に関するキーワードを理解する。**思考・判断の観点**：上記キーワード群を理解した上で現実の企業活動における研究開発の仕組みを理解する。**関心・意欲の観点**：現実の企業における研究開発について関心を持ち、積極的に情報を収集・吸収する。**態度の観点**：講義内容を一方的に聞き取るだけでなく、不明な点を質問するなど、積極的に知識の獲得に努める。**技能・表現の観点**：身近な技術テーマの市場化を仮定し、そのビジネスモデルと事業戦略案を要約できる。本科目で学んだ知識をベースにレポートをまとめることができる。

●**授業の計画 (全体)** 1. 研究開発型ベンチャービジネスの基礎知識 2. 企業における研究開発の意味と変遷 3. 研究開発に必要な組織と人材の育成法 4. 研究開発から新製品の市場化に至る一連のプロセス 5. 市場ニーズの把握から新製品の研究開発課題の設定 6. 研究開発目標を決定するためのフィージビリティスタディ 7. 戦略的な研究開発マネジメント 8. 合理的, 創造的な発想・発明法 (TRIZ) 9. 研究開発の成果の特許化とその戦略的活用法 10. 技術や市場の変化への対応 11. 新しい技術に基づくビジネスモデルと事業戦略との関係 12. 研究開発型ベンチャービジネスの一生 13. 発明手法 TRIZ の演習

●**授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等**

- 第 1 回 **項目** 研究開発型ベンチャービジネスとは **内容** ベンチャー企業 研究開発型企業 研究開発部門 **授業記録** 田中一宏 (工学部)
- 第 2 回 **項目** 企業における研究開発部門 **内容** 企業の研究活動 研究開発 (R & D) 中央研究所 技術革新の管理 技術経営 研究活動と開発活動 経営哲学 **授業記録** 稲葉和也 (徳山大学経済学部)
- 第 3 回 **項目** 研究開発組織・人材育成論 **内容** 研究開発体制 中央研究所 ディビジョンラボ SBU 人材育成モデル T 型人間 **授業記録** 福代和宏 (工学部)
- 第 4 回 **項目** 研究開発から市場化への流れ **内容** 製品戦略 技術戦略 基礎研究 応用開発 展開戦略 マーケティング マーケットイン戦略 プロダクトアウト戦略 **授業記録** 福代和宏 (工学部)
- 第 5 回 **項目** マーケティング・スキル **内容** マーケティング・リサーチ SWOT 戦略 60 マーケティングミックス 製品戦略 マーケットイン戦略 QFD **授業記録** 福代和宏 (工学部)
- 第 6 回 **項目** フィージビリティ・スタディ **内容** 技術的フィージビリティ・スタディ 投資意思決定 成長曲線 学習曲線 **授業記録** 福代和宏 (工学部)
- 第 7 回 **項目** 戦略的研究開発 マネジメント **内容** 戦略的技術開発 R & D 基礎研究 コンセプト創出 コアコンピタンス テクノロジーマップ **授業記録** 上西研 (工学部)

- 第 8 回 **項目** 創造的発想法と 発明 **内容** 創造的発想法 科学的発想法 心理的惰性 TRIZ 矛盾マトリックス 発明原理 **授業記録** 上西研 (工学 部)
- 第 9 回 **項目** ベンチャービジ ネスの知的財産 戦略 **内容** 知的財産権 特許権 商標権 プログラム著作 権 ビジネスモデル 特許 **授業記録** 中村秀明 (工学 部)
- 第 10 回 **項目** イノベーション への対応 **内容** 起業家と企業家 起業家精神 新規事業分野進 出 戦略的意 思決定 経営資源 **授業記録** 向山尚志 (地域 共同研究開発セ ンター)
- 第 11 回 **項目** ビジネスモデル と事業戦略 **内容** BTO JIT スピード経営 ビジネスモデル 特許 SCM デ ファクトスタ ンダードセグメンテーシ ョン **授業記録** 稲葉和也 (徳山 大学経済学部)
- 第 12 回 **項目** 研究開発型ベン チャーのライフ サイクル **内容** ビジネスモデル 死の谷 ベンチャーキャピ タル 起業家と経営者 出口戦略 資本政策 IPO M&A **授業記録** 向山尚志 (地域 共同研究開 発セ ンター)
- 第 13 回 **項目** TRIZ 演習 (1) **内容** 発明手法 TRIZ を 用いた発明の演 習 **授業記録** 上西研 (工学 部)
- 第 14 回 **項目** TRIZ 演習 (2) **内容** 発明手法 TRIZ を 用いた発明の演 習 **授業記録** 上西研 (工学 部)
- 第 15 回

●連絡先・オフィスアワー 山口大学工学部 MOT オフィス TEL : 0836-85-9876 FAX : 0836-85-9877

開設科目	ベンチャー資金戦略論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	向山尚志				

●**授業の概要** MOT教育の応用編として、ベンチャー企業を立ち上げる場合に必要な資金調達の方法について学習する。ベンチャー・ビジネスの概要、ベンチャー企業の資金調達手法、ベンチャー企業をサポートする外部環境、企業価値の評価等に関する内容により構成される。／**検索キーワード** 起業家、経営理念、リスクとリターン、ベンチャー・キャピタル、資本政策、直接金融・間接金融、ストック・オプション、知的財産戦略、ビジネスモデル特許、企業価値評価、

●**授業の一般目標** ベンチャービジネスについて幅広い知識を身につけ、特にベンチャー企業を立ち上げていく上で重要な資金調達について、様々な手段の中からそのステージに応じた最も適切なものを選択・実行する知識・能力を身につける。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：ベンチャー・ビジネスに関して、起業、ITビジネス、シリコン・バレー、中小企業政策、ベンチャー企業をサポートする外部環境等を学習し、特に、資金調達に関して、リスクとリターンの関係、補助金、直接金融、間接金融等に関する基礎知識を習得する。さらに、「企業価値」に関連して、知的財産権、担保価値、企業価値評価手法等の知識を習得する。**思考・判断の観点**：今日のわが国においてベンチャービジネスにどのような役割が求められているのかを考え、自分たちの専門分野の知識・技術を生かす方策としてどのような選択肢があるのかを主体的に判断でき、実行できるようにする。**関心・意欲の観点**：自らの専門分野の知識・技術を社会に役立てる方策の1つとして、必要な場合にはベンチャービジネスを立ち上げるといような意欲を持って取り組む姿勢を持つようにする。

●**授業の計画（全体）** 第一に、ベンチャー・ビジネスに関して、起業、ITビジネス、シリコン・バレー、中小企業政策、ベンチャー企業をサポートする外部環境等に関する基礎知識を習得する。第二に、資金調達に関して、リスクとリターンの関係、補助金、直接金融、間接金融等に関する基礎知識を習得する。第三に、企業価値に関して、知的財産権、担保価値、企業価値評価手法等に関する基礎知識を習得し、実践的な活用方法を身につける。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** ベンチャー・ビジネスとシリコン・バレー **内容** ベンチャー・ビジネス、およびシリコン・バレーについての基礎知識を習得する
- 第2回 **項目** ITビジネスと経営・マーケティング **内容** ITビジネス、およびIT企業の経営戦略、マーケティングについての基礎知識を習得する
- 第3回 **項目** 中小企業政策 **内容** 中小企業政策についての基礎知識を習得する
- 第4回 **項目** ベンチャー企業の資金調達手法 **内容** ベンチャー企業の資金調達手法についての基礎知識を習得する
- 第5回 **項目** 直接金融 **内容** 直接金融についての基礎知識を習得する
- 第6回 **項目** 間接金融 **内容** 間接金融についての基礎知識を習得する
- 第7回 **項目** ケーススタディ（1）-1 **内容** ベンチャー企業のケース・スタディを通じて、その財務会計等についての基礎知識を習得する
- 第8回 **項目** ケーススタディ（1）-1 **内容** ケース・スタディを通じて、ベンチャー企業の資金調達手法についての基礎知識を習得する
- 第9回 **項目** ベンチャー企業の交流 **内容** ベンチャー企業の交流組織についての基礎知識を習得する
- 第10回 **項目** 知的財産権と企業価値評価 **内容** 知的財産権についての基礎知識、および企業価値評価についての基礎知識を習得する
- 第11回 **項目** ケーススタディ（2）-1 **内容** ベンチャー企業のケース・スタディを通じて、ベンチャー企業の財務会計等についての基礎知識を習得する

第12回 **項目** ケーススタディ(2)-1 **内容** ケース・スタディを通じて、ベンチャー企業の資金調達手法についての基礎知識を習得する

第13回 **項目** 資本政策 **内容** ベンチャー企業にとっての資本政策について基礎知識を習得する

第14回 **項目** 総括 **内容** 講義・演習の総括

第15回

●**成績評価方法(総合)** 中間レポートを1500字程度で提出する。期末レポートは2,000字程度のものを提出する。そのほか、授業における討論への積極的発言など参加態度を重視する。なお、出席が所定の回数に満たない者には単位を与えない。

●**教科書・参考書** 教科書：適宜プリント等を配布する／参考書：ベンチャー企業, 松田修一, 日本経済新聞社, 1998年；中小企業白書2003年版, 中小企業庁編, ぎょうせい, 2003年；財務会計演習, 廣畑伸雄, 山口大学, 2003年；情報通信白書, 総務省編, ぎょうせい, 2003年

●**メッセージ** 専門分野の技術を活用しながら、わが国の産業・企業活動を活性化するベンチャービジネスの役割は重要です。将来のチャレンジに備えて資金戦略についても基礎的な知識を身につけておきましょう。

●**連絡先・オフィスアワー** 向山尚志(地域共同研究開発センター 205号室) TEL:0836-85-9954
E-Mail:tmukou@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	技術移転と大学発ベンチャー	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	単位	開設期	その他
担当教官	三木俊克, 向山尚志, 宮地壽, 上西研, 堤宏 守,				

●**授業の概要** 技術の市場化を考える際に重要な視点の一つである市場ニーズを出発点とする研究開発のあり方については、「研究開発型ベンチャービジネス論」で学習する。本科目「技術移転と大学発ベンチャー」では、ある技術シーズを出発点とし市場展開可能な最終製品へと進む際、出発点となる技術単独では市場展開が通常困難であり、周辺技術の集積や開発が必要になることを踏まえ、他社からの技術導入や技術提携の考え方、さらに技術導入先としての大学利用などについて学ぶ。大学の持つ技術や知的財産をシーズとしてとらえた場合、これを元とする起業について、大学発ベンチャーの具体例を通して学ぶ。また、起業に不可欠なアントレプレナーシップ、起業支援体制・政策、及び簡単なビジネスプランの作成についても学ぶ。科目内容は、大きく2つに分けられ、前半では若手企業技術者あるいは、理工系大学院生が企業内において配属されている（あるいは将来、配属されると考えられる）研究開発部門で必ず直面する技術提携や技術導入などに関連した事項に焦点を絞り、技術導入時に行われる契約などに関する簡単な演習を含めた学習を行う。後半では、ベンチャービジネスの起業を意識した会社設立に関する講義やビジネスモデル作成の演習などにより、将来、起業することを念頭においた学習を行う。最初の3つのモジュール、「中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略Ⅰ～Ⅲ」では、中小・ベンチャー企業が新たな事業アイデアあるいはシーズを持っているが、実際に乗り出すためには自社のリソースや社外のリソース活用を分析して経営判断をする必要が出てきたようなステージを想定し学習する。経営判断のためには、まず技術分析と判断が必要であり、ここでは、競争力分析やコストやリスクの検討が必要になることもある。また、自前主義で行くのか、他社や大学等と技術面での連携や提携をするのかといったことも含まれる。こうした状況におかれた中小・ベンチャー企業の判断に必要な事項を学ぶ。さらに、技術開発パートナーとして大学等を選択する場合の効果的な活用方法、注意点などを理解する。学術研究の成果と実用技術の距離のことで、性格の違いを理解した上での技術開発プロジェクトの管理のことで、さらに、連携や提携では契約が重要となるので、それに関連した事項についても学ぶ。さらに大学だけではなく、公的機関の持つ技術や知的財産などを有効に利用する手法について「産学公連携、ビジネスインキュベータの活用」で学習する。科目の後半では、“受講者が、自分が現在行っている研究などを元にビジネスプランを作る”、というような積極的な姿勢を持つことを促すような講義を目指し、実際にラフなプランを作るところまでを目標とする。そのために日本国内・海外における大学発ベンチャーの現状について知ることが重要であり、「国内・海外の大学発ベンチャーと技術移転（1）,（2）」では、日本国内や海外の大学発ベンチャーの実例やそのビジネスモデルについて学ぶ。さらに大学発ベンチャーを含むベンチャー企業が地域経済に及ぼす影響やベンチャービジネスなどの起業を支援する制度、政策などについて「地域産業政策と起業支援」で学習する。また、ベンチャービジネスを始める際に重要な起業家精神について「アントレプレナーシップ」で学習する。起業に不可欠な会社設立に関する基礎知識、実務やビジネスプランの作り方などは、「会社設立の実務」、「ビジネスプラン（1）」、「ビジネスプラン（2）」、および「ビジネスプラン（3）」において、講義、演習、プラン作成演習を組み合わせる形で学習を行い、会社の起業に至る基本的な道筋を学習する。／**検索キーワード** 技術移転 大学発ベンチャー 産官学連携 アントレプレナーシップ ビジネスプラン

●**授業の一般目標** この科目を受講し、以下のような実力が身に付くと、この科目の目指す学習目標に到達したと考えられる。（1）企業の研究開発部門における技術導入・技術提携に対する基礎的な考えや、技術導入の際の契約に関する基礎知識を有している。（2）技術導入時の契約内容の妥当性等に対する基本的な判断ができる。（3）企業側からみた大学の利用のメリット・デメリットについて知識を有しており、大学保有の技術や知的財産に対する検索、アプローチの方法や技術移転機関（TLO）の仕組み、利用方法について知っている。（4）地域経済に及ぼす産学（公）連携の影響や利点、問題点について説明でき、さらに起業などに対する支援制度や支援政策などについて知っている。（5）大学発ベンチャーの実例などを知っており、その起業に至る技術的な背景、資金調達などの基礎的なビジネスモデルについて説明することができる。また、起業家に必要な考え方・精神を理解している。（6）会社設立に必要な実務を含む基礎知識やビジネスプランの作成法に関する基礎知識を有しており、簡単なビ

ビジネスプランを作成できる。

●**授業の到達目標／知識・理解の観点**：各授業の到達目標に到達する。**思考・判断の観点**：演習などで適切な判断などができるようになる。**関心・意欲の観点**：講義・授業時間内の演習などに積極的に参加できる。また、ビジネスプランの作成などに積極的に参加できる。**態度の観点**：講義・授業時間内の演習などに積極的に参加できる。また、ビジネスプランの作成などに積極的に参加できる。**技能・表現の観点**：演習などを行う講義における意見発表あるいは、ビジネスプランの発表会で発表を行う際に、適切かつ効果的に発表が行うことができる。

●**授業の計画（全体）** 基本的には、講義・演習などを組み合わせた授業を行う。特に後半のビジネスプラン作成では、授業時間以外の作業も必要となる。また、作成したビジネスプランについては、発表会などで発表も行う。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第 1 回 **項目** 中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略 I **内容** 新事業プランニングに必要な技術動向調査について理解する。技術のポジショニングのためのデータ収集・分析の基本的な考え方を理解する。自前主義及び技術連携・提携の意味とねらいについて理解する。【キーワード】自前主義、アウトソーシング、技術提携、技術移転、技術導入、技術移転契約、知財会計

第 2 回 **項目** 中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略 II **内容** 技術開発パートナーとして大学等を選択する場合の効果的な利活用方法、注意点などを理解する。-大学の窓口となる「共同研究センター」や「TLO」について、その仕組みや利用方法などを理解する。大学との技術開発提携におけるプロジェクト管理について理解する。経営判断のための技術提携・産学連携の簡易分析が行えるようになる。【キーワード】中央研究所、大学における研究、産学連携、基礎研究、共同研究、受託研究、技術移転、TLO、包括提携、SWOT分析、プロジェクト管理

第 3 回 **項目** 中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略 III **内容** 学術研究の成果と実用技術の距離に関する理解を深める。-学術研究の成果と実用技術の性格の違いを理解した上での技術開発プロジェクトの管理について理解する。技術導入時の契約の中から、いくつかの契約文書例に基づく演習を通して契約の実際に触れ技術契約時の重要な点や注意すべき点などについて指摘できる。【キーワード】大学からの技術移転、TLO、技術提携、技術移転、技術導入、技術導入契約、ノウハウ開示契約、技術移転契約、秘密保持契約

第 4 回 **項目** 産学公連携、ビジネスインキュベーションの活用 **内容** 産学公連携の必要性や実態を説明することができる。-産学公連携推進に活用できる施策の概要を説明することができる。-ビジネスインキュベーションが果たすべき役割、望まれる機能を説明することができる。日本のビジネスインキュベーションの実態を説明することができる。産学公連携やビジネスインキュベーションの活用による新事業創出の在り方について説明することができる。【キーワード】産学公連携、ビジネスインキュベーション、インキュベーションマネージャー、地域新生コンソーシアム、産業クラスター計画、共同研究、MOT、インターンシップ

第 5 回 **項目** 国内・海外の大学発ベンチャーと技術移転（1） **内容** 大学発ベンチャーの定義を説明でき、さらに大学発ベンチャーの先行事例について理解する。大学からの技術移転や技術供与を受けて起業した国内のベンチャー企業の軌跡を分析し、そのビジネスモデルについて基礎的な事柄を説明することができる。産学連携の失敗事例から、そうならないためにどうすればよいかを理解する。【キーワード】ベンチャー、大学発ベンチャー、大学教官の起業、学生の起業、スピナウトベンチャービジネス、スピンオフベンチャービジネス、技術移転機関（TLO）、大学発ベンチャー成功モデル、産学連携

- 第 6 回 **項目** 国内・海外の大学発ベンチャーと技術移転 (2) **内容** 大学からの技術移転や技術供与を受けて起業した海外のベンチャー企業の軌跡を分析し、そのビジネスモデルについて基礎的な事柄を説明することができる。-大学発ベンチャー成功モデルを形成している各要素の機能・重要性について説明できる。-海外における大学と企業の関係について、いくつかの例を挙げて説明できる。【キーワード】 バイオ系ベンチャー、遺伝子治療、産学合作、校弁企業、IMEC、大学発ベンチャー成功モデル
- 第 7 回 **項目** 地域産業政策と起業支援 **内容** 「産業政策」について、基本的な考え方を説明することができる。-戦後の我が国産業政策の変遷のなかで、地域と関わりが深い「地域産業政策」、「中小企業政策」の変遷と現在展開されている政策が説明できる。-現在展開されている経済産業政策の基本的な方向が説明できる。また、その中で、「地域産業政策」や「中小企業政策」が担っている役割を説明できる。-現在展開されている新事業創出・起業(大学発ベンチャー)支援の意義と具体的施策の概要が説明できる。【キーワード】 産業政策、通商産業ビジョン、経済産業ビジョン、経済計画、国土総合開発計画、地域経済の自立的発展、地域プラットフォーム、産業クラスター計画、改正中小企業基本法 SBIR、「開放・連携型」経済社会システム、重点4分野、大学発ベンチャー、MOT、新規開業支援融資、最低資本金制度特例
- 第 8 回 **項目**アントレプレナーシップ **内容** 起業に必要な資質や考え方について説明できる。起業のリスクについて説明できる。【キーワード】 起業、ベンチャー、事業化、ビジネスプラン、起業家精神、リスク管理
- 第 9 回 **項目** 会社設立の実務 **内容** 研究シーズの事業化のために会社を設立する場合、会社の種類にどのようなものがあるのか、設立のため法律上、その他でどのような手続きが必要か、などを説明できる。会社設立後、事業運営に当たってどのような役割分担と組織作りが必要かを理解し、類似のプロジェクトを遂行する上で応用できる。その他、会社設立後の経営に当たって留意の必要な事項について理解を深める。【キーワード】 商法、定款、商業登記、株主総会、取締役、税法、決算、財務諸表、組織管理
- 第 10 回 **項目** ビジネスプラン (1) **内容** ビジネスプランとはどのようなものか、どのような目的で作成するのかを説明できる。-ビジネスプラン作成の前提条件として、ビジョンの確立、事業環境の分析、自社の経営資源とコアコンピタンスを見極める必要性を理解し、戦略的なビジネスプランの立て方を理解する。-ビジネスプランにおいて、資金計画、損益計画、予想貸借対照表が一体的に作成されるものであることを理解し、その関係を説明できる。-大学発ベンチャーの場合、どのようなビジネスモデルと出口戦略を組み立てていくのが適切かを学習する。【キーワード】 ビジネスプラン、ビジョン、ビジネスモデル、財務諸表、キャッシュフロー、損益分岐点
- 第 11 回 **項目** ビジネスプラン (2) **内容** それぞれの受講者またはグループごとに、専攻分野に関連したビジネスプランの作成を行う。-前のモジュールで学習したビジネスプラン作成のポイントに基づき、事業環境の分析や、ビジネスモデル、損益・資金計画、投資回収計画、出口戦略などを作成・立案することができるようにする。【キーワード】 事業環境分析、ビジネスモデル、投資回収、損益・資金計画、出口戦略
- 第 12 回 **項目** ビジネスプラン (3) **内容** それぞれが作成したビジネスプランを発表し、相互に問題点・改善すべき点を論理的に指摘できるようにする。-相互の批評に基づき、ビジネスプランを一層改善されたものにブラッシュアップする。【キーワード】 事業環境分析、ビジネスモデル、投資回収、損益・資金計画、出口戦略
- 第 13 回 **項目** ビジネスプラン (4) **内容** ここからは、ビジネスプランの作製の進行状況により講義時間などの変更もある。プレゼンテーションの演習なども行う。
- 第 14 回 **項目** ビジネスプラン (5) **内容** ビジネスプランの発表会(実際には、この時間だけでは、時間的に収まらないので、別途日程を決めて行う。)
- 第 15 回 **項目** ビジネスプラン (6) **内容** 予備日

●**教科書・参考書** 教科書：教科書・指定図書などは、各時間ごとに指示がある。／参考書：参考書は、各時間ごとに指示される。

●**メッセージ** この科目は、若手企業技術者及び理工学系大学院生を主な対象学習参加者とする。基本的に、技術経営科目、「財務・ファイナンス・アカウンティング」、「マイクロ・マクロ経済分析」、「プロジェクトマネジメント」および「知的財産戦略」を既に学んでいることが望ましい。参加対象者詳細具体例 (1) 若手企業技術者 (2) 理工学系大学院生 (3) 将来、起業を考えている者などを想定している。

博士前期課程 共通講座

開設科目	応用解析学特論	区分	講義	学年	配当学年なし
対象学生		単位	2 単位	開設期	後期
担当教官	柳 研二郎				

●**授業の概要** 量子情報理論における諸問題を明らかにさせるために量子力学の基本概念から始めて量子テレポーテーションや量子暗号を学ばせる。また量子通信路の符号化についてその構造を中心に学ばせる。

／**検索キーワード** 量子力学、情報理論、量子テレポーテーション、量子通信

●**授業の一般目標** 1) 量子力学の基礎を学ぶ。 2) 量子テレポーテーションおよび量子デンスコーディングを学ぶ。 3) 量子暗号を学ぶ。 4) 量子通信路の符号化を学ぶ。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**： 1) 量子力学の数学的扱いができる。 2) 量子情報理論が展開できる。**思考・判断の観点**： 1) 古典情報理論の手法を量子情報理論に適用することができる。 2) 非可換確率論の一端が理解できる。

●**授業の計画 (全体)** 1) 量子力学の基礎 2) 量子テレポーテーション・量子出デンスコーディング 3) 量子暗号 4) 量子通信路の符号化

●**授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等**

- 第 1 回 項目 量子力学の基礎 1 内容 Dirac の記号
- 第 2 回 項目 量子力学の基礎 2 内容 量子ビット
- 第 3 回 項目 量子力学の基礎 3 内容 調和振動子
- 第 4 回 項目 量子力学の基礎 4 内容 状態と物理量
- 第 5 回 項目 量子力学の基礎 5 内容 物理量の値とその純粋化
- 第 6 回 項目 量子力学の基礎 6 内容 混合状態の纏れ合いと非局所性
- 第 7 回 項目 量子力学の基礎 7 内容 不確定性関係と No-cloning 定理
- 第 8 回 項目 量子通信 1 内容 量子テレポーテーション
- 第 9 回 項目 量子通信 2 内容 量子デンスコーディング
- 第 10 回 項目 量子暗号 内容 量子暗号の基礎
- 第 11 回 項目 量子通信路 1 内容 相互情報量の上 限と超加法性
- 第 12 回 項目 量子通信路 2 内容 量子通信路の符号化
- 第 13 回 項目 量子通信路 3 内容 量子通信路符号化の逆定理
- 第 14 回 項目 量子通信路 4 内容 量子信頼性関数
- 第 15 回 項目 試験

●**教科書・参考書** 教科書：授業中で指示する。

●**連絡先・オフィスアワー** E-mail : yanagi@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	数値解析学特論	区分	講義	学年	配当学年なし
対象学生		単位	2 単位	開設期	前期
担当教官	牧野哲				

●**授業の概要** 偏微分方程式の差分法の理論を講述する。／**検索キーワード** 差分法

●**授業の一般目標** 偏微分方程式の差分法の理論を理解する。

●**授業の到達目標**／ **知識・理解の観点**： 偏微分方程式の差分法の理論を理解する。 **思考・判断の観点**： 工学に応用できること **関心・意欲の観点**： 自らすすんで文献を読むこと

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第 1 回 項目 1 週目 偏微分方程式の主なタイプと数値解法の種類 内容 1 週目 偏微分方程式の主なタイプと数値解法の種類
- 第 2 回 項目 2 週目 熱方程式の初期値境界値問題の明示解法 内容 2 週目 熱方程式の初期値境界値問題の明示解法
- 第 3 回 項目 3 週目 クランク = ニコルソンの陰伏解法 内容 3 週目 クランク = ニコルソンの陰伏解法
- 第 4 回 項目 4 週目 差分法の整合性 内容 4 週目 差分法の整合性
- 第 5 回 項目 5 週目 差分法の収束性 内容 5 週目 差分法の収束性
- 第 6 回 項目 6 週目 差分法の安定性 内容 6 週目 差分法の安定性
- 第 7 回 項目 7 週目 ラックスの同値性定理 内容 7 週目 ラックスの同値性定理
- 第 8 回 項目 8 週目 1 次元波動方程式の差分法 内容 8 週目 1 次元波動方程式の差分法
- 第 9 回 項目 9 週目 バーガー方程式の差分法 内容 9 週目 バーガー方程式の差分法
- 第 10 回 項目 10 週目 双曲型保存則の弱解 内容 10 週目 双曲型保存則の弱解
- 第 11 回 項目 11 週目 双曲型保存則のリーマン問題 内容 11 週目 双曲型保存則のリーマン問題
- 第 12 回 項目 12 週目 双曲型保存則の応用例 内容 12 週目 双曲型保存則の応用例
- 第 13 回 項目 13 週目 双曲型保存則の差分法 内容 13 週目 双曲型保存則の差分法
- 第 14 回 項目 14 週目 まとめ 内容 14 週目 まとめ
- 第 15 回 項目 試験 内容 試験

●**成績評価方法（総合）** レポートを課す。試験をおこなう。出席回数が所定に満たない者は単位を与えない。

●**教科書・参考書** 教科書： なし／ 参考書： 図書館で自分で探すこと

開設科目	微分方程式学特論	区分	講義	学年	配当学年なし
対象学生		単位	2 単位	開設期	後期
担当教官	岡田真理				

- 授業の概要** 本授業では、微分方程式の基本的な概念と解の求め方について解説する。／**検索キーワード**
線形微分方程式、正規系、初期値問題、境界値問題
- 授業の一般目標** 微分方程式の概念を理解し、連立正規系線型方程式の解を求める方法に習熟する。また、解の安定性の基本理論を理解し、解の漸近挙動を修得する。
- 授業の到達目標**／**知識・理解の観点**： 1. 単独線形微分方程式が解ける 2. 連立正規系線形微分方程式が解ける。 3. 平衡点の安定性解析ができる。 4. 微分方程式の解の相平面を書くことができる。 **思考・判断の観点**： 1. 他の学問分野に出てくる微分方程式を解くことができる。 **関心・意欲の観点**： 1. 日常生活のなかで、微分方程式で表される現象に関心を持つ。
- 授業の計画（全体）** 授業は、微分方程式に関して様々な定理を解説し、具体例を紹介する形で進行する。解説を補足するかたちで、数回レポートを課す。提出されたレポートに関しては、総合評価に加点する。
- 成績評価方法（総合）** (1) 数回レポートを課し、提出する。(2) 試験を実施する。以上を下記の観点・割合で評価する。
- メッセージ** レポート提出のない学生は、試験を受けられません。自分でわからないことを調べて、まとめる訓練をしましょう。
- 連絡先・オフィスアワー** okada@yamaguchi-u.ac.jp 研究室：機械社会建設棟 1 階 オフィスアワー月曜日 15:00～18:00

開設科目	非線形数理特論	区分	講義	学年	配当学年なし
対象学生		単位	2 単位	開設期	前期
担当教官	松野好雅				

- 授業の概要** 自然界において見られる種々の非線形現象の内、特に振動、波動現象を、弱非線形理論に基づいて導かれるモデル方程式を中心に概説する。さらに、非線形波動方程式の厳密解法についても述べる。
／検索キーワード 非線形波動、ソリトン
- 授業の一般目標** 非線形効果が本質的な役割を果たす現象について認識し、その数理的扱い（モデル化、解法等）ができる。
- 授業の到達目標**／**知識・理解の観点**： 1. 微分、及び差分方程式による非線形現象のモデル化の方法を習得する。 2. 非線形方程式の解法を習得する。 **思考・判断の観点**： 非線形問題の特性、特に線形問題との相違点を理解する。 **関心・意欲の観点**： 自然界において現れる種々の非線形現象に興味を持つ。
- 授業の計画（全体）** 以下の項目について講義を行う。 1. 一次元格子中の波動伝播 2. 波動方程式 3. 一方向に伝わる波 4. 水の波 5. KdV 方程式 6. 深い成層流体中の波 7. 非線形シュレーディンガー方程式、変調不安定 8. サイン・ゴールドン方程式 9. 多次元系（KP 方程式） 10. 離散系（戸田方程式、連続体近似） 11. 戸田方程式の応用と拡張（非線形 LC はしご型回路、生態系） 12. 非線形散逸系（バーガース）方程式 13. 逆散乱法 14. ベックルンド変換
- 成績評価方法（総合）** 学期末試験によって評価する。ただし、試験は自筆の講義ノートのみ持込可とする。
- 教科書・参考書** 教科書：教科書は使用しない。／参考書：参考書は講義のはじめに紹介する。
- 連絡先・オフィスアワー** 火曜日 15：00－17：00

開設科目	基礎数理工学特論	区分	講義	学年	配当学年なし
対象学生		単位	2 単位	開設期	後期
担当教官	柳原宏				

- 授業の概要** Wavelet に関する基本的な英語の本を輪読し、必要に応じて講義形式で解説を行う。
- 授業の一般目標** この科目は以下の理工学大学院の各専攻の学習・教育目標に対応します。確かな基礎力を有する技術者を目指して以下の能力を身につける。数学, 自然科学, 情報処理の基礎力
- 授業の到達目標** / **知識・理解の観点**: Wavelet 変換を用いた信号の解析法の原理の理解と、変換後のデータのグラフ表示を見て、データの特徴をつかむことができるようになること。
- 授業の計画 (全体)** Wavelet に関する初歩的な英語の本を輪読し、難解な箇所は講義形式で開設を行う。最後に、実際のプログラムを読む。
- 成績評価方法 (総合)** 毎回 2 名程度の方に前もって本を読んできてもらい、内容を発表してもらい。その発表を聞いて、1 内容の理解の程度、2 説明の工夫、3 質問に対する応答 の 3 点について等分で採点する。
- 教科書・参考書** 教科書: Wavelet and their Scientific Applications, J. S. Walker, Chapman & Hall, 1999 年

開設科目	関数解析学特論	区分	講義	学年	配当学年なし
対象学生		単位	2 単位	開設期	前期
担当教官	栗山憲				

- 授業の概要** 量子情報理論などの理解のために必要となるヒルベルト空間の基礎について講義する。内積、Schwarz の不等式、正規直交系などを講義し、ヒルベルト空間そのものを理解させる。ヒルベルト空間上の作用素の性質、特にスペクトル理論について講義し、無限次元の取り扱いに習熟させる。
- 授業の一般目標** 内積・ノルムを理解でき、完全正規直交系による展開に習熟する。ヒルベルト空間上の作用素のスペクトルについて理解できるようになる。
- 授業の到達目標／知識・理解の観点**： 1. 内積、ノルムの理解 2. 完全正規直交系と、それに基づく展開の理解 3. Schwarz の不等式、Parseval の等式の理解 4. Riesz の定理とそれによる共役作用素を構成することの理解 5. ユニタリ作用素、エルミート作用素、射影作用素 6. スペクトル分解の理解
- 授業の計画（全体）** 内積、ノルム、完全正規直交系とそれに基づく展開、Schwarz の不等式、Parseval の等式、Riesz の定理と共役作用素、ユニタリ作用素、エルミート作用素、射影作用素、スペクトル分解

開設科目	物性物理学特論	区分	講義	学年	配当学年なし
対象学生		単位	2 単位	開設期	後期
担当教官					

●**授業の概要** ミクロな世界の物質の運動を支配している量子力学を習得させそれを用いて他の自然現象を説明できるようにさせる。その考えを基に、簡単な原子から、多電子原子、2 原子分子、多原子分子、固体の電子構造を学ばせ、外場(電磁波、粒子、電磁場)とこれら粒子の相互作用とその結果について学ばせる。／**検索キーワード** 量子力学、電子散乱、イオン散乱、プラズマ、表面反応、散乱理論、フォノン

●**授業の一般目標** 量子力学をもとに、ミクロな原子分子が関係した身の回りで起きる様々な自然現象の原理を理解できるようになり、そしてより大きなマクロな系の物理化学現象が理解できるようになり、その知識を元に応用技術への繋がりを理解できるようなる。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：1. 量子力学に共通した数学的記述の基礎を説明できる。2. シュレジンガー方程式を用いてミクロの世界の現象を説明でき、マクロな世界への関連を理解する。**思考・判断の観点**：1. 与えられた問題について適切に判断し正しい物理式を使うことが出来る。2. 計算式を使って得られた結果が正しいオーダーを与えているか、単位は正しいかを正確に判断することが出来る。

●**授業の計画(全体)** 量子力学の基礎、多電子原子、分子、固体の電子状態と外場との相互作用ダイナミクスについて計 14 回の授業でそれぞれ主なテーマについての講義を行う。応用との関連を常に頭において進める。

●**授業計画(授業単位)／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第 1 回 項目 量子力学 内容 水素原子
- 第 2 回 項目 近似法 内容 摂動論と変分法 授業外指示 宿題
- 第 3 回 項目 多電子原子 I 内容 He 原子と周期律表第 2 週の原子 授業外指示 小テスト、宿題
- 第 4 回 項目 多電子原子 II 内容 周期律表第 2 週 より大きな原子 授業外指示 宿題
- 第 5 回 項目 小さな分子 内容 ハイトラーロン ドン法、分子軌道法、水素分子イオン と水素分子 授業外指示 小テスト、宿題
- 第 6 回 項目 多原子分子 内容 ヒュッケル法、 O_2 , CH_4 , C_6H_6 授業外指示 宿題
- 第 7 回 項目 散乱理論 内容 散乱理論の基礎、古典散乱理論、量子散乱理論、時間依存シュレジンガー方程式、遷移確率、衝突断面積 授業外指示 小テスト、宿題
- 第 8 回 項目 中間テスト
- 第 9 回 項目 電子と原子分子との散乱 内容 低エネルギーから高エネルギーでの散乱：ラムザウワー極小、ボルン領域 授業外指示 宿題
- 第 10 回 項目 光と原子分子との散乱 内容 選択測、原子分子の内殻励起、イオン化 授業外指示 小テスト、宿題
- 第 11 回 項目 イオンと原子分子との散乱 内容 電子移行、イオン化 授業外指示 宿題
- 第 12 回 項目 固体表面 I 内容 電子状態とフォノン状態 授業外指示 小テスト、宿題
- 第 13 回 項目 固体表面 II 内容 粒子と表面との衝突相互作用、 授業外指示 宿題
- 第 14 回 項目 固体表面 III 内容 高エネルギー粒子との相互作用：チャンネルング、イオンインプラネーション、材料改質 授業外指示 小テスト、宿題
- 第 15 回 項目 最終試験

●**成績評価方法(総合)** 小テスト、中間試験及び最終試験により総合的に判断する。

●**教科書・参考書** 参考書：ノートをそのつど配布する。

開設科目	基礎物性工学特論	区分	講義	学年	配当学年なし
対象学生		単位	2 単位	開設期	前期
担当教官					

開設科目	応用物性工学特論	区分	講義	学年	配当学年なし
対象学生		単位	2 単位	開設期	後期
担当教官	荻原千聡				

●**授業の概要** 固体、特に半導体の性質を理解するうえで重要な、電子の運動の取り扱いについて講述する。
 /検索キーワード 固体、半導体、電子、有効質量、不純物、多層膜、超格子、ランダウ準位

●**授業の一般目標** 固体中の電子の量子力学的な取り扱いについて理解する。

●**授業の到達目標** / **知識・理解の観点**：有効質量近似について説明できる。不純物準位、多層膜超格子における量子効果、磁場中における固体中の電子のふるまいについて説明できる。 **思考・判断の観点**：有効質量近似が適用できるケースか否かを判断できる。

●**授業の計画（全体）** 電子気体について簡単に述べ、次に、周期ポテンシャルが加わった場合の電子状態について解説する。その後、さらに外場が加わった場合の有効質量近似による扱いについて解説する。

●**授業計画（授業単位）** / **内容・項目等** / **授業外学習の指示等**

- 第 1 回 **項目** はじめに **内容** 授業の概要について説明する。
- 第 2 回 **項目** 電子気体 **内容** 電子気体、周期境界条件、状態密度、フェルミ準位
- 第 3 回 **項目** 周期ポテンシャル中の電子 (1) **内容** 逆格子ベクトル、ブロッホの定理
- 第 4 回 **項目** 周期ポテンシャル中の電子 (2) **内容** 周期ポテンシャル中の電子のエネルギー
- 第 5 回 **項目** 周期ポテンシャル中の電子 (3) **内容** バンドギャップ
- 第 6 回 **項目** 周期ポテンシャル中の電子 (4) **内容** 周期ポテンシャル中の電子の波動関数
- 第 7 回 **項目** 有効質量近似 (1) **内容** 外場がある場合のシュレディンガー方程式
- 第 8 回 **項目** 有効質量近似 (2) **内容** 有効ハミルトニアンと逆有効質量テンソル
- 第 9 回 **項目** 有効質量近似 (3) **内容** 電場中の電子の運動と正孔
- 第 10 回 **項目** 応用例 (1) **内容** 中心力の例、不純物準位、エキシトン
- 第 11 回 **項目** 応用例 (2) **内容** 多層膜超格子における量子効果
- 第 12 回 **項目** 応用例 (3) **内容** 磁場中の電子の運動
- 第 13 回 **項目** 応用例 (4) **内容** ランダウ準位
- 第 14 回 **項目** 応用例 (5) **内容** 光の吸収
- 第 15 回

●**成績評価方法（総合）** 授業内容に関する設問を課題とするレポートを課し、それにより評価する。

●**教科書・参考書** 教科書：使用しない。

●**連絡先・オフィスアワー** 荻原 85-9811, ogihara@yamaguchi-u.ac.jp 水 3,4 時限

開設科目	映像デザイン学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	木下武志				
<p>●授業の概要 映像の概念や文化的側面とその特質，映像情報としてメディアや広告への表現的応用などを概観する。また，映像をデザイン対象とする場合の研究の視点とその特殊性についての議論する。／検索キーワード 映像，映画，デザイン，情報メディア</p> <p>●授業の一般目標 (1) 映像について基本的な概念を説明できる。(2) 映像メディアの種類と特性について説明できる。(3) 映像情報をデザインする問題について検討できる。(4) 映像広告の効果について検討できる。</p> <p>●授業の到達目標／知識・理解の観点：1. 映像研究の概要について説明できる。2. 映像情報をデザイン対象とする場合の領域や表現について説明できる。関心・意欲の観点：1. 映像の概念的理解についての関心が高まる。技能・表現の観点：効果的な情報伝達を行えるプレゼンテーション素材が制作できる。</p> <p>●授業の計画(全体) 講義は，教科書「映像学原論」に沿って展開する。講義の対象とする教科書内の各テーマについて，その要約と説明を指名された受講生(複数名)が授業毎に担当する。その内容に対しての討議を全員で行う。また，主にテーマに関わる映像を鑑賞し，理解を深める。</p> <p>●授業計画(授業単位)／内容・項目等／授業外学習の指示等</p> <p>第1回 項目 オリエンテーション。教科書の紹介 内容 授業の進め方の説明。教科書の受講生担当部分の決定。 授業外指示 次回に教科書担当部分のまとめ，プレゼンテーション資料の制作</p> <p>第2回 項目 プレゼンテーション(概要説明)，討議 内容 映像概念，その生成と高度情報社会 授業外指示 次回に教科書担当部分のまとめ，プレゼンテーション資料の制作</p> <p>第3回 項目 プレゼンテーション(概要説明)，討議，映像鑑賞 内容 映像研究の特殊性，その視点と領域 授業外指示 次回に教科書担当部分のまとめ，プレゼンテーション資料の制作</p> <p>第4回 項目 プレゼンテーション(概要説明)，討議 内容 映像メディアの発展と研究の広がり，映像の特質(1) 授業外指示 次回に教科書担当部分のまとめ，プレゼンテーション資料の制作</p> <p>第5回 項目 プレゼンテーション(概要説明)，討議 内容 映像の特質(2) 授業外指示 次回に教科書担当部分のまとめ，プレゼンテーション資料の制作</p> <p>第6回 項目 プレゼンテーション(概要説明)，討議，映像鑑賞 内容 映像メディアの種類と特性(写真) 授業外指示 次回に教科書担当部分のまとめ，プレゼンテーション資料の制作</p> <p>第7回 項目 プレゼンテーション(概要説明)，討議 内容 映像メディアの種類と特性(映画) 授業外指示 次回に教科書担当部分のまとめ，プレゼンテーション資料の制作</p> <p>第8回 項目 プレゼンテーション(概要説明)，討議 内容 映像メディアの種類と特性(テレビ・ビデオ) 授業外指示 次回に教科書担当部分のまとめ，プレゼンテーション資料の制作</p> <p>第9回 項目 プレゼンテーション(概要説明)，討議，映像鑑賞 内容 マルチメディアと映像コミュニケーション) 授業外指示 次回に教科書担当部分のまとめ，プレゼンテーション資料の制作</p> <p>第10回 項目 プレゼンテーション(概要説明)，討議 内容 高度情報社会と映像文化(1) 授業外指示 次回に教科書担当部分のまとめ，プレゼンテーション資料の制作</p> <p>第11回 項目 プレゼンテーション(概要説明)，討議 内容 高度情報社会と映像文化(2) 授業外指示 次回に教科書担当部分のまとめ，プレゼンテーション資料の制作</p> <p>第12回 項目 プレゼンテーション(概要説明)，討議，映像鑑賞 内容 高度情報社会と映像広告，広報戦略としての映像表現 授業外指示 次回に教科書担当部分のまとめ，プレゼンテーション資料の制作</p> <p>第13回 項目 プレゼンテーション(概要説明)，討議 内容 映像広告の発想とその変遷，領域の広がり 授業外指示 次回に教科書担当部分のまとめ，プレゼンテーション資料の制作</p> <p>第14回 項目 プレゼンテーション(概要説明)，討議 内容 映像情報と創造的思考</p>					

第15回 項目 期末テスト

- 成績評価方法 (総合)** 複数回の担当部分の教科書プレゼンテーションによる要約・説明・全体討議と期末試験の結果から評価する。期末試験は講義の内容について基本的な問題を出題する。
- 教科書・参考書** 教科書：映像学原論, 植条則夫編著, ミネルヴァ書房, 1998年 / 参考書：映像学・序説, 岡田 晋, 九州大学出版会, 2000年；シリーズ情報環境と社会心理4 映像メディアの展開と社会心理, 橋元良明編著, 北樹出版, 1999年；映像の起源 目の思索, 中川邦昭, 美術出版社, 1997年；映像メディア, 映像情報, 映画に関して参考となる書籍は多数あるので, プレゼンテーションの分担者になった場合は自主的に情報を探して欲しい。
- メッセージ** 映像に興味を持ち, 研究や企画などの発表 (プレゼンテーション) の技術の向上や経験を得たい受講生には役立ちます。
- 連絡先・オフィスアワー** kino1020@yamaguchi-u.ac.jp

博士前期課程 環境共生工学専攻

開設科目	環境システム工学特論	区分		学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	浮田正夫				

●**授業の概要** 環境システムを解析、評価、管理する上での重要な知識及び方法論について講義する。

●**授業の一般目標** 1) 複雑な自然環境システム、社会環境システムの構造を再認識し、それを解きほぐすための、重要な方法論について理解する。 2) これらに関するケーススタディを参考にして環境システムおよびその方法論について理解を深める。 3) 技術開発と並行して、価値観の変化が不可欠であることを理解する。

●**授業の到達目標** / **知識・理解の観点**：重要な環境システムの専門用語を理解し、説明ができる。 **思考・判断の観点**：単なる知識の摂取だけでなく、同時に自分の考えを持てるように意識する。 **関心・意欲の観点**：授業で学んだ知識を利用して、現実の環境問題に適切な提案ができる。 **態度の観点**：環境倫理に関連しているため、真摯に取り組む姿勢をもつこと。

●**授業の計画（全体）** 環境システムの構造、自然環境、人間と自然の共生、都市環境等について復習した上で、費用便益分析や総合評価法、環境情報と環境指標、モデリングなどの環境システムの重要な方法論について説明し、その実例を紹介する。最後に、環境倫理にも触れ、環境問題への考え方、対処の方法を考えさせる。

●**授業計画（授業単位）** / **内容・項目等** / **授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 環境システムの構造(1) 内容 地球環境問題、環境システムとは
- 第2回 項目 環境システムの構造(2) 内容 自然環境～自然と人間の共生
- 第3回 項目 環境システムの構造(3) 内容 環境と社会経済システム
- 第4回 項目 環境システム評価法(1) 内容 費用便益分析
- 第5回 項目 環境システム評価法(2) 内容 総合評価基準
- 第6回 項目 環境システム解析法(1) 内容 原単位法(物質収支、エネルギー)
- 第7回 項目 環境システム解析法(2) 内容 産業連関分析
- 第8回 項目 環境システム解析法(3) 内容 ライフサイクルアナリシス
- 第9回 項目 環境システム解析法(4) 内容 値付け法、CVM
- 第10回 項目 ケーススタディ 内容 生活下水処理システムの選択、水の価値
- 第11回 項目 環境管理の方法(1) 内容 環境情報の活用
- 第12回 項目 環境管理の方法(2) 内容 インターネット社会における住民参加
- 第13回 項目 環境管理の方法(3) 内容 宇部方式の過去、現在、未来 PRTTR
- 第14回 項目 環境管理の方法(4) 内容 環境倫理、環境教育
- 第15回 項目 定期試験 内容 定期試験

●**教科書・参考書** 教科書：環境システム—その基礎と応用— 土木学会環境システム委員会 環境システムテキスト編集小委員会編、共立出版

●**メッセージ** 興味のあるトピックスについては、インターネット等で知識を補足して、授業内容の理解に務めること。

●**連絡先・オフィスアワー** Te: 85-9310 mukita@yamaguchi-u.ac.jp 土曜日午後（電話で前もって連絡してください。）

開設科目	廃棄物処理工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	今井 剛				

●**授業の概要** 一般廃棄物及び産業廃棄物の発生過程、収集運搬システム、分散処理技術、リサイクル再生技術、焼却技術、熔融処理技術、埋め立て最終処分などの各過程の最新トピックについて講述し、ディベートを通じて理解を深める。／**検索キーワード** 一般廃棄物、産業廃棄物、リサイクル、環境問題

●**授業の一般目標** (1) 一般廃棄物及び産業廃棄物の発生過程、収集運搬システム、分散処理技術、リサイクル再生技術、焼却技術、熔融処理技術、埋め立て最終処分などの各過程について説明できる。(2) ディベートを通じて廃棄物問題に関する議論ができる。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：一般廃棄物及び産業廃棄物の発生過程、収集運搬システム、分散処理技術、リサイクル再生技術、焼却技術、熔融処理技術、埋め立て最終処分などの各過程について説明できる。**思考・判断の観点**：廃棄物問題にどのような態度で臨むべきか自分自身の判断ができる。

関心・意欲の観点：廃棄物問題に関心を持つ。**態度の観点**：ディベートを通じて廃棄物問題に関する議論する。**技能・表現の観点**：わかりやすく論点を論じることができる。

●**授業の計画（全体）** 前半では最近の廃棄物問題についてのトピックを講述する。後半では廃棄物問題にかかわるいくつかのテーマについてディベートを行う。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 廃棄物の発生過程
- 第2回 項目 廃棄物の処理方法
- 第3回 項目 リサイクルをめぐる最近の動向（1）
- 第4回 項目 リサイクルをめぐる最近の動向（2）
- 第5回 項目 ダイオキシン問題
- 第6回 項目 有害化学物質対策
- 第7回 項目 リスクアセスメント
- 第8回 項目 リサイクルも環境を汚染する
- 第9回 項目 分別収集の得失
- 第10回 項目 廃棄物と地球環境問題
- 第11回 項目 廃棄物と環境倫理
- 第12回 項目 ディベート（1）
- 第13回 項目 ディベート（2）
- 第14回 項目 ディベート（3）
- 第15回 項目 まとめ

●**成績評価方法（総合）** 前半部はレポートにより採点し、後半部はディベート時の各自の議事記録により採点する。

●**教科書・参考書** 教科書：特に使用しない

●**連絡先・オフィスアワー** 今井:imai@yamaguchi-u.ac.jp 総合研究棟4F 浮田:mukita@yamaguchi-u.ac.jp 機械・社建棟7F 関根:ms@env.civil.yamaguchi-u.ac.jp 総合研究棟4F

開設科目	エネルギー変換デバイス工学特論	区分		学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	小柳 剛				

●**授業の概要** 新しい発電方式として、主に固体を用いた各種直接発電を行うデバイスと電力の貯蔵を行う2次電池について、基礎的な原理や利用の現状、技術的課題について理解する。

●**授業の一般目標** 新しい発電デバイスの必要性を理解する。熱電発電，熱電子発電，太陽電池，燃料電池，2次電池の原理，素子材料と構造，利用の現状と将来性などを理解する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 項目1週目 概論（エネルギー問題，地球環境問題）2週目 熱電発電の原理3週目 熱電発電の素子構造と材料4週目 熱電発電の利用の現状と技術的課題5週目 熱電子発電の原理と素子構造6週目 熱電子発電の利用の現状と技術的課題7週目 太陽電池の原理8週目 太陽電池の素子構造と材料9週目 太陽電池の利用の現状と技術的課題10週目 燃料電池の原理11週目 燃料電池の素子構造と材料12週目 燃料電池の利用の現状と技術的課題13週目 2次電池の原理と素子構造14週目 2次電池の利用の現状と技術的課題

開設科目	エネルギー変換材料工学特論	区分		学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	浅田裕法				

●**授業の概要** エネルギーのクリーン化と高効率化について、各種エネルギーから電気エネルギーへの変換に用いられる半導体や磁性体材料について講述する。

●**授業の一般目標** 各材料の基礎物性を理解し、それがどのように利用されているか述べることができる。各材料の特性の向上に必要な性質を理解し、自ら考えることができる。関連論文を読み、内容を理解するための基礎力をつける。

●**授業の到達目標／知識・理解の観点**：各材料の基礎物性を理解し、それがどのように利用されているか述べることができる。各材料の特性の向上に必要な性質を理解する。関連論文を読み、内容を理解するための基礎力をつける。**思考・判断の観点**：必要な性質を理解し、特性向上について必要なことを自ら考えることができる。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** エネルギーの形態と変換 **内容** エネルギーの形態と各種エネルギー間の変換方法やエネルギーについて学ぶ。
- 第2回 **項目** 磁性体の基礎物性 **内容** 磁性体の基礎物性について学ぶ。
- 第3回 **項目** 技術磁化と損失 **内容** 磁区や磁化反転機構および損失について学ぶとともに、その動的損失の低減について学ぶ。
- 第4回 **項目** 磁性材料 **内容** 軟質および硬質磁性材料について学ぶ。
- 第5回 **項目** 半導体の基礎物性 **内容** 半導体の基礎物性について学ぶ。
- 第6回 **項目** 光電変換の基礎 **内容** 光電変換の原理と損失について学ぶ。
- 第7回 **項目** シリコン系材料 **内容** シリコン系材料の特徴と開発動向について学ぶ。
- 第8回 **項目** 化合物半導体系材料 **内容** 化合物半導体系材料の特徴と開発動向について学ぶ。
- 第9回 **項目** 熱電変換の基礎 **内容** 熱電変換の原理と材料の開発指針について学ぶ。
- 第10回 **項目** 熱電材料 **内容** 熱電材料の特徴と開発動向について学ぶ。
- 第11回 **項目** 発表 **内容** 課題に対する発表を行う。
- 第12回 **項目** 発表 **内容** 課題に対する発表を行う。
- 第13回 **項目** 発表 **内容** 課題に対する発表を行う。
- 第14回 **項目** 発表 **内容** 課題に対する発表を行う。
- 第15回 **項目** レポート

●**成績評価方法（総合）** 課題発表、演習・レポートにより評価する。

●**教科書・参考書** 教科書：適宜、論文等を配布する。

開設科目	防災工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	三浦房紀				

●**授業の概要** 自然災害・人的災害を未然に防ぐ、あるいは万一発生した場合、被害を最小限に食い止めるための技術について解説する。

●**授業の一般目標** 災害発生のメカニズムを理解し、防災技術、あるいは災害軽減の基礎を理解する。もって、社会で防災に関連した仕事に携わるときの自学の基礎を身につける。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 項目 1週目 オリエンテーション 2週目 地震、台風、集中豪雨などの自然災害の歴史 3週目 事故、火災など人的被害の歴史 4週目 地震の発生メカニズム 5週目 地震の予知 6週目 地震被害の発生メカニズム 7週目 台風、集中豪雨による被害の発生メカニズム 8週目 災害防止のための危機管理論 9週目 ライフラインシステムの被害分析1 10週目 ライフラインシステムの被害分析2 11週目 家屋・人的被害分析 12週目 地震被害想定 13週目 防災情報システム 14週目 文化財と防災

開設科目	モニタリング工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	村上ひとみ				

●**授業の概要** 自然災害、特に地震災害を未然に防止し、発生後の被害拡大を抑制するために活用されているモニタリング技術と防災システムの考え方と新しい研究開発について解説する。／**検索キーワード** 防災情報システム、リスクマネジメント、災害の事前対策・事後対策、災害リスク情報の公開と活用

●**授業の一般目標** 受講者自らが、地震災害防止のためのモニタリングや防災システム工学に関わる論文・文献を購読し、その内容をわかりやすく要約するとともに、プレゼンテーションにより教室で発表する。自分なりの意見や疑問点についても述べる。また他の学生の発表に対しても、積極的に質問し、討議に参加する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：地震危険度の背景と、行政や企業の防災対策・防災情報システムの仕組みを理解する。災害のリスクマネジメントに関連する選択肢や影響要因について説明できる。

思考・判断の観点：地震危険度評価や防災関連の学術論文・参考図書（英文）を読んで理解し、他者に判りやすく説明できる。**関心・意欲の観点**：ゼミ形式の発表に対して、積極的に質問を発し、討議に参加する。

●**授業の計画（全体）** 地震危険度と様々な防災対策、リスクマネジメントに関する講義。論文文献講読のゼミ形式発表。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 序論
- 第2回 項目 地震災害と危険度
- 第3回 項目 公共政策としての地震防災とリスクマネジメント
- 第4回 項目 企業にとっての防災とリスクマネジメント
- 第5回 項目 防災の経済学
- 第6回 項目 情報・通信システムの被害例、対策
- 第7回 項目 情報ネットワークの防災活用
- 第8回 項目 論文文献講読の発表1
- 第9回 項目 論文文献講読の発表2
- 第10回 項目 論文文献講読の発表3
- 第11回 項目 論文文献講読の発表4
- 第12回 項目 論文文献講読の発表5
- 第13回 項目 論文文献講読の発表6
- 第14回 項目 論文文献講読の発表7
- 第15回 項目 論文文献講読の発表8

●**成績評価方法（総合）** 授業外のレポート30%、受講者の発表（プレゼンテーション）60%、授業への参加度10%により評価する。

●**教科書・参考書** 参考書：Earthquake Protection, Andrew Coburn, Robin Spence, Wiley, 2002年；参考資料（プリント）を配布する。授業関連の情報をHPに掲載し、関連ウェブサイトをリンクする。

●**メッセージ** 東海地震、東南海地震、南海地震などM8クラスの大地震が迫っています。皆さんで地震防災対策について学び、少しでも被害を軽減するために、持続可能な防災対策を議論しましょう。

●**連絡先・オフィスアワー** 工学部総合研究棟515室 e-mail: mrkm@yamaguchi-u.ac.jp TEL: 0836-85-9537

開設科目	安全設計工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	兵動正幸				

●**授業の概要** 地盤の耐震設計、とりわけ飽和砂地盤の液状化の評価や対策工法を解説する。さらに、地盤の応答解析法について、構成モデルと全応力法、有効応力法による解析法の解説を行う。／**検索キーワード** 地震、動的外力、動的試験法、液状化、動的変形定数、応答解析

●**授業の一般目標** 地震のような動的荷重を受ける地盤の挙動と問題を理解し、試験方法、砂の液状化現象、液状化対策工法、耐震設計法や地震応答解析法についての知識を習得する。本科目は、本プログラムの学習・教育目標のうち、以下の目標に対応している。(A) 確かな基礎力を有する技術者を目指して以下の能力を身につける A-2 土木工学の基盤となる専門知識

●**授業の到達目標／知識・理解の観点**：(1) 地盤の動的問題について理解する。(2) 土の動的変形と強度を調べるための室内試験法について理解する。(3) 土の液状化現象とその要因、設計方法について理解する。レベル1, レベル2の2段階設計法の概念を修得する。(4) 土の動的変形の各種非線形モデルと Masing 則による基本的モデル化を理解する。(5) 波動論と多質点系法による地盤の応答解析理論の理解と、等価線形化の理解。(6) 液状化地盤の有効応力解析法の概念を理解する。

●**授業の計画(全体)** 講義は、自筆資料や OHP, ビデオなどを用いて行う。

●**授業計画(授業単位)／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 項目1 週目 地盤の動的問題の分類 2 週目 土の動的試験法 3 週目 土の動的破壊と液状化現象 4 週目 液状化に対する各種設計指針について 5 週目 液状化の予測法、外力の考え方 6 週目 地盤の液状化抵抗 7 週目 液状化対策工法 8 週目 粘性土地盤の動的強度 9 週目 土の動的変形特性 10 週目 土の動的変形のモデル化 11 週目 地盤の応答解析法、波動論 12 週目 地盤の応答解析法、集中質量法 13 週目 地震による地盤災害(1) 14 週目 地震による地盤災害(2) 15 週目 総括

●**成績評価方法(総合)** 成績は、レポートにより評価する。

●**教科書・参考書** 教科書：自筆テキスト／参考書：石原研而「土質力学」鹿島出版

●**メッセージ** 地震や耐震工学、土質力学に興味を持つ学生の履修を望みます。

●**連絡先・オフィスアワー** e-mail:hyodo@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	施設安全工学特論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	進士正人				

- 授業の概要** 弾性学の基礎と工学問題への応用に関する基本を理解する。／**検索キーワード** 連続体力学
- 授業の一般目標** 弾性論の基礎式を理解し説明できる。基礎式を使って簡単な弾性問題を自分で誘導できる。
- 授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：1) 連続体の概念について理解し，説明できる 2) ベクトルとテンソルの概念について理解し，説明できる 3) 簡単なベクトル，テンソルの演算ができる。 4) 応力とひずみの概念を理解し説明できる。 5) 基礎式を使い，簡単な弾性問題を自分で誘導し，解を得ることができる。
- 授業の計画（全体）** 授業は，パワーポイントを使って説明し，その内容はプリントとして配布します。
- 授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**
 - 第1回 **項目** 弾性学入門 **内容** ・教員紹介 ・授業の進め方 について ・連続体とは？ ・応力とは？ ・ひずみとは？
 - 第2回 **項目** ベクトルとテンソル（1） **内容** ・ベクトルとは？ ・テンソルとは？
 - 第3回 **項目** ベクトルとテンソル（2） **内容** ・縮和記号 ・交代記号 ・テンソル演算
 - 第4回 **項目** 外力と内部応力のつり合い（1） **内容** ・微小物体の力のつりあい方程式
 - 第5回 **項目** 外力と内部応力のつり合い（2） **内容** ・主応力と主軸 ・応力の不変量、偏差応力、最大せん断応力
 - 第6回 **項目** 変形とひずみ（1） **内容** ・変形とひずみの違いについて
 - 第7回 **項目** 変形とひずみ（2） **内容** ・ひずみの関係式の誘導 ・ひずみテンソルと工学ひずみの違い
 - 第8回 **項目** 弾性体の構成式（1） **内容** ・構成則の誘導 ・フックの法則
 - 第9回 **項目** 弾性体の構成式（2） **内容** ・円筒座標系の応力とひずみの関係式
 - 第10回 **項目** エネルギー原理（1） **内容** ・エネルギー原理とは
 - 第11回 **項目** エネルギー原理（2） **内容** ・エネルギー原理を利用した簡単な力学計算
 - 第12回 **項目** 2次元問題円孔問題（1） **内容** ・ばねの問題から有限要素法へ
 - 第13回 **項目** 2次元問題円孔問題（2） **内容** ・仮想仕事の原理による有限要素法の説明
 - 第14回 **項目** 弾性学の応用例 **内容** ・逆解析とは
 - 第15回 **項目** 期末試験 **内容** これまでの範囲
- 成績評価方法（総合）** 期末試験結果で90%，授業中に出される課題で10%評価する。
- 教科書・参考書** 教科書：Y. C. ファン著，大橋義男訳「連続体力学入門」培風館
- メッセージ** 連続体力学は，力学の基本です。できるだけ丁寧に説明しますから，わからない点はそのつど質問してください。
- 連絡先・オフィスアワー** mshinji@yamaguchi-u.ac.jp, 機械社建棟8F812号室

開設科目	信号処理学特論	区分	講義	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	その他
担当教官					

開設科目	物質循環工学	区分		学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	その他
担当教官	小倉興太郎				

●**授業の概要** 物質循環工学の基礎と応用について現代エネルギー・環境論に立脚して理解する。エネルギーと人類、エネルギー消費、日本及び世界のエネルギー事情、化石エネルギー、原子力エネルギー、自然エネルギー、再生可能エネルギーについて修得する。／**検索キーワード** 地球環境、化石エネルギー、原子力発電、自然エネルギー

●**授業の一般目標** 1. エネルギーと地球環境問題を理解する。2. 現在及び未来のエネルギーについて考察する。3. 原子力発電について理解する。4. 自然エネルギーについて理解する。5. 再生可能エネルギーについて理解する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：1. エネルギー消費と地球環境問題について説明できる。2. 現在及び将来のエネルギーについて理解できる。3. 原子力発電の原理とそれを取り巻く問題について理解できる。4. 自然エネルギーについて理解できる。5. 再生可能エネルギーについて理解できる。**思考・判断の観点**：1. エネルギー消費によってもたらされる地球環境問題の因果関係を指摘できる。2. 現在のエネルギー事情を知ることによって将来のエネルギーについて理解できる。3. 原子力エネルギーの優位性とリスクを指摘できる。4. 自然エネルギーと再生可能エネルギーの重要性和必要性を説明できる。**関心・意欲の観点**：1. エネルギー問題と環境問題は表裏一体の関係にある。高度文明社会は多大のエネルギー消費を伴う。このため、文明社会においてクリーンな地球環境を維持するためには人類の幅広い関心と問題解決の意欲が求められる。**態度の観点**：1. エネルギーと地球環境問題は人類にとって重要な課題であることを認識して、技術者はそれぞれの立場において問題意識を持つことができる。**技能・表現の観点**：1. エネルギーや地球環境に関する個々の問題についてアセスメントできる。

●**授業の計画（全体）** 授業はエネルギーと人類、エネルギーと地球環境、化石エネルギー、原子力エネルギー、自然エネルギー、再生可能エネルギーについて行う。それぞれのテーマについてレポート提出を求め、問題の理解度と解決の意欲などについてチェックする。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

第 1 回 **項目** 1. エネルギーと人間社会 **内容** (1) 人口・食糧・エネルギー、(2) エネルギーと地球環境問題 **授業外指示** 人口、食糧、エネルギー問題に関して報道されている新聞記事やテレビ番組に注目すること **授業記録** プリント配布

●**成績評価方法（総合）** テーマごとにレポートを求め、知識、思考、意欲などの観点及び出席状況から総合的に評価する。

●**教科書・参考書** 教科書：市販のテキストは使用しない。必要に応じてプリントを配布する。

●**メッセージ** 地球環境問題やエネルギー問題に常に関心を持って欲しい。

●**連絡先・オフィスアワー** ogura@yamaguchi-u.ac.jp 研究室：工学部 4 階 オフィスアワー水曜日 10:00 ～ 17:00

開設科目	高効率分離工学特論	区分		学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	岡本健一				

●**授業の概要** 省エネルギー的な分離技術であるガス及び液体混合物の膜分離について、その基礎を物理化学的に理解し、高性能分離膜材料の開発及び膜分離プロセスの設計、並びに膜分離の応用について講述する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第 1 回 項目 膜分離概論
- 第 2 回 項目 膜分離プロセスの熱力学
- 第 3 回 項目 ガス分離の基礎理論 zJ
- 第 4 回 項目 ガス分離の基礎理論 zK
- 第 5 回 項目 浸透気化分離、蒸気透過分離の基礎理論
- 第 6 回 項目 高分子膜の分子設計 zJ
- 第 7 回 項目 高分子膜の分子設計 zK
- 第 8 回 項目 無機膜の分子設計 zJ
- 第 9 回 項目 無機膜の分子設計 zK
- 第 10 回 項目 膜分離プロセスの設計 zJ
- 第 11 回 項目 膜分離プロセスの設計 zK
- 第 12 回 項目 膜分離の応用
- 第 13 回 項目 メンブレンリアクター zJ
- 第 14 回 項目 メンブレンリアクター zK

開設科目	微量分析工学特論	区分		学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	後期
担当教官	喜多英敏				

●**授業の概要** 物質の分け方・分かれ方の基本理念とグリーンケミストリーを指向した反応分離のための分子設計と応用について講述する／**検索キーワード** 分離技術、高度分離

●**授業の一般目標** 分離プロセスへの理解を深めること

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：分離プロセスの基礎知識を習得すること

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

第 1 回 項目 グリーンケミストリー

第 2 回 項目 高度分離技術

第 3 回 項目 吸着・拡散・透過

第 4 回 項目 分離・分析方法の選択

第 5 回 項目 分子インプリント法

第 6 回 項目 ナノコンポジット

第 7 回 項目 超分子

第 8 回 項目 分子認識

第 9 回 項目 ナノスペースの利用

第 10 回 項目 ミクロ多孔体

第 11 回 項目 分子ふるい

第 12 回 項目 マイクロ化学

第 13 回 項目 マイクロリアクター

第 14 回 項目 反応分離

●**成績評価方法（総合）** 小テスト（50%）とレポート（50%）により評価する

●**教科書・参考書** 教科書：プリントを配布する

開設科目	バイオエネルギー工学特論	区分		学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	その他
担当教官	横山伸也				

●授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等

第 1 回 項目 1. 資源の賦存量 2. 地球温暖化現象 3. 地球温暖化対策 4. バイオマスのエネルギー変換技術 5. バイオエネルギーの役割 6. 二酸化炭素削減効果

開設科目	生態系制御工学特論	区分		学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	山岡到保				

●**授業の概要** 生態系の制御の基礎となる生態系の解析、バイオコンバージョン、バイオミネラルゼーション、生物間相互作用および生態機能の工学的利用について講述する。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第1回 項目 1週目 生態系の概論 2週目 海洋、陸、地下生態系の機能 3週目 人間活動と生態系の係わり 4週目 人為物質の地球上での挙動 5週目 生態系破綻物質を分解する微生物の探索技術 6週目 バイオコンバージョンと物質生産技術 7週目 バイオミネラルゼーション（バイオガラス） 8週目 バイオミネラルゼーションによる環境修復 9週目 生物間相互作用（アレロパシー） 10週目 生物間相互作用による生態系制御技術 11週目 深海底の熱水鉱床からの特殊生物の単離 12週目 特殊生物の分子生物学的解析 13週目 特殊生物によるバイオレメデーション 14週目 生態系の工学的利用の可能性

開設科目	海洋環境工学特論	区分		学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	その他
担当教官	高橋 暁				

●**授業の概要** 海域環境の保全や修復を行うための研究手法、研究過程、研究成果を概説する。

●**授業の一般目標** 海洋環境の把握、保全、修復の手法を理解することで、開発を前提とした海域環境保全や環境修復技術のあり方を説明できるようにする。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第 1 回 項目 1 週目 海洋環境変化の現状 2 週目 環境アセスメントの現状 3 週目 ミチゲーション技術の紹介 4 週目 現象（問題）把握のための手法選択 5 週目 長期データ解析による環境変化の把握 6 週目 現地観測による環境の把握 7 週目 海洋数値シミュレーションの概要 8 週目 数値計算による環境の把握 9 週目 数値計算による将来環境予測 10 週目 物理環境への影響 1（流況変化） 11 週目 物理環境への影響 2（底質移動） 12 週目 生物環境への影響 13 週目 海洋環境保全と対策のあり方 14 週目 討論会

開設科目	省エネルギー工学特論	区分	講義	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	その他
担当教官					

開設科目	微分方程式学特論	区分	講義	学年	配当学年なし
対象学生		単位	2 単位	開設期	後期
担当教官	岡田真理				

- 授業の概要** 本授業では、微分方程式の基本的な概念と解の求め方について解説する。／**検索キーワード**
線形微分方程式、正規系、初期値問題、境界値問題
- 授業の一般目標** 微分方程式の概念を理解し、連立正規系線型方程式の解を求める方法に習熟する。また、解の安定性の基本理論を理解し、解の漸近挙動を修得する。
- 授業の到達目標**／**知識・理解の観点**： 1. 単独線形微分方程式が解ける 2. 連立正規系線形微分方程式が解ける。 3. 平衡点の安定性解析ができる。 4. 微分方程式の解の相平面を書くことができる。 **思考・判断の観点**： 1. 他の学問分野に出てくる微分方程式を解くことができる。 **関心・意欲の観点**： 1. 日常生活のなかで、微分方程式で表される現象に関心を持つ。
- 授業の計画（全体）** 授業は、微分方程式に関して様々な定理を解説し、具体例を紹介する形で進行する。解説を補足するかたちで、数回レポートを課す。提出されたレポートに関しては、総合評価に加点する。
- 成績評価方法（総合）** (1) 数回レポートを課し、提出する。(2) 試験を実施する。以上を下記の観点・割合で評価する。
- メッセージ** レポート提出のない学生は、試験を受けられません。自分でわからないことを調べて、まとめる訓練をしましょう。
- 連絡先・オフィスアワー** okada@yamaguchi-u.ac.jp 研究室：機械社会建設棟 1 階 オフィスアワー月曜日 15:00～18:00

開設科目	応用物性工学特論	区分	講義	学年	配当学年なし
対象学生		単位	2 単位	開設期	後期
担当教官	荻原千聡				

●**授業の概要** 固体、特に半導体の性質を理解するうえで重要な、電子の運動の取り扱いについて講述する。
 ／検索キーワード 固体、半導体、電子、有効質量、不純物、多層膜、超格子、ランダウ準位

●**授業の一般目標** 固体中の電子の量子力学的な取り扱いについて理解する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：有効質量近似について説明できる。不純物準位、多層膜超格子における量子効果、磁場中における固体中の電子のふるまいについて説明できる。**思考・判断の観点**：有効質量近似が適用できるケースか否かを判断できる。

●**授業の計画（全体）** 電子気体について簡単に述べ、次に、周期ポテンシャルが加わった場合の電子状態について解説する。その後、さらに外場が加わった場合の有効質量近似による扱いについて解説する。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第 1 回 **項目** はじめに **内容** 授業の概要について説明する。
- 第 2 回 **項目** 電子気体 **内容** 電子気体、周期境界条件、状態密度、フェルミ準位
- 第 3 回 **項目** 周期ポテンシャル中の電子 (1) **内容** 逆格子ベクトル、ブロッホの定理
- 第 4 回 **項目** 周期ポテンシャル中の電子 (2) **内容** 周期ポテンシャル中の電子のエネルギー
- 第 5 回 **項目** 周期ポテンシャル中の電子 (3) **内容** バンドギャップ
- 第 6 回 **項目** 周期ポテンシャル中の電子 (4) **内容** 周期ポテンシャル中の電子の波動関数
- 第 7 回 **項目** 有効質量近似 (1) **内容** 外場がある場合のシュレディンガー方程式
- 第 8 回 **項目** 有効質量近似 (2) **内容** 有効ハミルトニアンと逆有効質量テンソル
- 第 9 回 **項目** 有効質量近似 (3) **内容** 電場中の電子の運動と正孔
- 第 10 回 **項目** 応用例 (1) **内容** 中心力の例、不純物準位、エキシトン
- 第 11 回 **項目** 応用例 (2) **内容** 多層膜超格子における量子効果
- 第 12 回 **項目** 応用例 (3) **内容** 磁場中の電子の運動
- 第 13 回 **項目** 応用例 (4) **内容** ランダウ準位
- 第 14 回 **項目** 応用例 (5) **内容** 光の吸収
- 第 15 回

●**成績評価方法（総合）** 授業内容に関する設問を課題とするレポートを課し、それにより評価する。

●**教科書・参考書** 教科書：使用しない。

●**連絡先・オフィスアワー** 荻原 85-9811, ogihara@yamaguchi-u.ac.jp 水 3,4 時限

開設科目	地球環境変動学特論	区分	講義	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	前期
担当教官					

開設科目	土壌圏環境工学特論	区分	講義	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	前期
担当教官					

開設科目	環境共生工学特論	区分		学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	浮田正夫				

●**授業の概要** 環境共生社会を実現するために基礎となる考え方、技術、システムとそれらの適用例について、各教官がそれぞれ異なる専門の立場から講義する。／**検索キーワード** 環境共生、環境技術、環境システム

●**授業の一般目標** 1) 環境共生工学の基礎となる考え方、技術、システムについて理解し、環境共生工学専攻のアイデンティティを認識する。2) 環境共生型社会を形成していく上で、自身の研究課題について位置づけを考える。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 資源循環工学と環境共生その1（浮田） 内容 生態学的経済システムについて
- 第2回 項目 資源循環工学と環境共生その2（今井） 内容 資源化处理技術
- 第3回 項目 エネルギー変換工学と環境共生その1（小柳） 内容 熱電変換材料
- 第4回 項目 エネルギー変換工学と環境共生その2（浅田） 内容 太陽電池
- 第5回 項目 防災システム工学と環境共生 その1（三浦）
- 第6回 項目 防災システム工学と環境共生 その2（村上）
- 第7回 項目 社会基盤管理工学と環境共生 その1（兵動）
- 第8回 項目 社会基盤管理工学と環境共生 その2（進士）
- 第9回 項目 安全ロボット工学と環境共生 その1（河野）
- 第10回 項目 安全ロボット工学と環境共生 その2（中野）
- 第11回 項目 バイオ循環工学と環境共生その1（小倉） 内容 地球温暖化とオゾン層破壊およびその対策
- 第12回 項目 バイオ循環工学と環境共生その2（中山） 内容 環境共生と電気エネルギー
- 第13回 項目 物質安全工学と環境共生その1（岡本）
- 第14回 項目 物質安全工学と環境共生その2（喜多）
- 第15回

●**成績評価方法（総合）** 毎回各教官から課されるレポートを10点満点で採点し、これを平均して総合点とする。

開設科目	工学英語特論	区分	講義	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	その他
担当教官	応用化学工学科				

開設科目	ファイナンス・アカウンティング	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	その他
担当教官	向山尚志・山本豪紀・福代和宏				

●**授業の概要** キャッシュ・フロー計算書や損益計算書、貸借対照表などの財務諸表や、財務分析、投資分析の概要について説明する。また、ソフトウェア・プログラムを用いて財務諸表作成を行う。／**検索キーワード** 財務諸表、キャッシュ・フロー計算書、損益計算書、貸借対照表、成長性分析、安全性分析、収益性分析、投資利回り、現在価値、投資回収年数、内部収益率

●**授業の一般目標** 1. 企業会計に関して、キャッシュ・フロー計算書、損益計算書、貸借対照表の基礎知識と作成方法を修得する。2. 財務諸表分析に関して、成長性分析・安全性分析・収益性分析の基本的な考え方や分析手法を修得する。3. 投資採算性分析に関して、投資利回り・現在価値・投資回収年数・内部収益率等の基本的な考え方や分析手法を習得する。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：1. キャッシュ・フロー計算書、損益計算書、貸借対照表の概要を説明することができる。2. キャッシュ・フローの考え方を説明できる。3. 成長性分析・安全性分析・収益性分析の方法を説明することができる。4. 投資利回り・現在価値・投資回収年数・内部収益率について説明することができる。**思考・判断の観点**：1. キャッシュ・フロー計算書を作成することができる。2. 損益計算書を作成することができる。3. 貸借対照表を作成することができる。4. 投資利回り・現在価値・投資回収年数・内部収益率を基に、投資の是非を判断できる。**関心・意欲の観点**：ファイナンス・アカウンティングに興味を持ち、自分の研究活動に関わりを持たせようとする意思を持つ。**態度の観点**：ケーススタディを通じて企業における意思決定法を疑似体験できる**技能・表現の観点**：1. ソフトウェア・プログラムを用いて数値計算することができる。2. 計算結果を適切に視覚化できる。3. プレゼンテーションソフトを用いて、自分の意思を的確に伝えることができる。

●**授業の計画（全体）** 講義はプロジェクタを用いる。授業内演習のために表計算ソフトを使用するために、ノート型 PC を持参すること。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- | | | | | |
|--------|-----------------------|---|--|-----------------------------------|
| 第 1 回 | 項目 財務・会計概要 | 内容 起業に必要な財務の概要とキャッシュ・フローの概念を説明 | 授業外指示 配布資料をダウンロードして読んでおくこと | 授業記録 配布資料 |
| 第 2 回 | 項目 キャッシュ・フロー演習 | 内容 キャッシュ・フロー計算書の概要を説明し、表計算ソフトを用いてキャッシュ・フロー計算書を作成する | 授業外指示 ソフトウェア・プログラムをダウンロードし、表計算ソフトの使用を習熟しておく | 授業記録 ノート型 PC, ソフトウェア・プログラム |
| 第 3 回 | 項目 財務諸表 | 内容 損益計算書、貸借対照表の概要を説明 | 授業外指示 配布資料をダウンロードして読んでおくこと | 授業記録 配布資料 |
| 第 4 回 | 項目 財務諸表演習 A-1 | 内容 起業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 5 回 | 項目 財務諸表演習 A-2 | 内容 起業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 6 回 | 項目 財務諸表演習 B-1 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 7 回 | 項目 財務諸表演習 B-2 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 8 回 | 項目 財務諸表演習 B-3 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 9 回 | 項目 財務諸表演習 B-4 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |
| 第 10 回 | 項目 財務諸表演習 B-5 | 内容 企業物語に従って損益計算書と貸借対照表の作成を行う | | 授業記録 ノート型 PC |

- 第11回 **項目** 財務諸表分析－1 **内容** 財務諸表分析の概要と成長性分析を説明 **授業記録** ノート型 PC
- 第12回 **項目** 財務諸表分析－2 **内容** 収益性分析，安全性分析を説明 **授業記録** ノート型 PC
- 第13回 **項目** 投資分析－1 **内容** 利回り計算，投資利回りを解説 **授業記録** ノート型 PC
- 第14回 **項目** 投資分析－2 **内容** 現在価値，内部収益率，投資採算性を解説 **授業記録** ノート型 PC
- 第15回 **項目** ケーススタディ **内容** 投資採算性分析の手法を用いて，投資分析を行う **授業記録** ノート型 PC

●**成績評価方法 (総合)** 授業内レポート (演習)，授業外レポート，ケーススタディの内容およびプレゼンテーションの技法を下記の項目・割合に従って評価する。

●**教科書・参考書** 教科書：別途指示する。

●**メッセージ** 多くの情報がインターネット上にあります。それらをうまく活用してください。

●**連絡先・オフィスアワー** MOT Office：VBL 棟2階

開設科目	ミクロ・マクロ経済分析	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	その他
担当教官	馬田哲次・兵藤隆・仲間瑞樹				

●**授業の概要** 現在日本・日本を取り巻く国で生じている経済諸問題、すなわち・経済成長率の低下・デフレ経済・資金循環・財政危機・税制改革・少子高齢化と年金システム・自由貿易VS保護貿易を取り上げて、これらの諸問題の現状把握・経済学的な説明・今後の展望の3点から解説を行う。一方で経済取引の場でもあるマーケットのメカニズム説明、並びにマーケットメカニズムが機能せず、独占企業による企業活動が生じている場合の経済学的な説明も行う。

●**授業の一般目標** ・現実の経済問題を題材にして、ミクロ・マクロ経済学固有の思考法を身につけること・現実の経済問題をミクロ・マクロ経済学の考え方と結びつけながら、論じられるようになること

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第1回 項目 インTRODクシヨN
- 第2回 項目 失速する日本経済
- 第3回 項目 デフレと失業
- 第4回 項目 データを読む
- 第5回 項目 景気対策
- 第6回 項目 財政危機
- 第7回 項目 税制改革
- 第8回 項目 少子高齢化と年金システム
- 第9回 項目 ファイナンス分析
- 第10回 項目 マーケットメカニズム
- 第11回 項目 独占の弊害
- 第12回 項目 自由貿易と保護貿易
- 第13回 項目 経済のグローバル化と国際競争力
- 第14回 項目 ケーススタディ
- 第15回 項目 まとめ

●**連絡先・オフィスアワー** umada@yamaguchi-u.ac.jp thyodo@yamaguchi-u.ac.jp mnnakama@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	組織開発—プロジェクトマネジメント	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	その他
担当教官	大島直樹, 杉山明夫				

●**授業の概要** プロジェクトマネジメントは、限られた時間と予算と資源をもとにして、予定通り成果を達成するための方法論です。勘と経験と度胸だけでは陥りやすい無意味な試行錯誤を回避し、理論的に裏付けされた手法により効率的に手順を進めます。価値を創造し続けるためのツールとしてのプロジェクトマネジメントの基礎と応用について解説します。／**検索キーワード** プロジェクトマネジメント、PMI、PMBOK、制約理論、実験計画法、タグチメソッド

●**授業の一般目標** プロジェクトマネジメントの初級段階として、きちんとした予測に基づき、ガントチャートなどの方法を利用してスケジューリングを行います。そして、プロジェクトをスムーズに進めるために不可欠となるリスクマネジメントの方法を習得し、さらに失敗しないための品質管理のマネジメントについて理解を深めます。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**： 1. 永遠の三角形を説明できる。 2. プロジェクトマネジメントのフレームワークを説明できる。 3. ガントチャートをつかってスケジューリングができる。 4. プロジェクトの目的と目標を明確に説明できる。 5. プロジェクトとオペレーションを区別できる。 6. リスクの予想と代替策を提案できる。 7. 制約理論にもとづき、原因の解明ができる。 8. 実験計画法を説明できる。 **思考・判断の観点**： 1. プロジェクトマネジメントの方法論に基づいて、自分の果たすべき役割を判断し、適切な処置を指示することができる。 **関心・意欲の観点**： 1. 日常生活の中で、「プロジェクトマネジメント」の手法を適用できる。 2. 自分の卒業研究に、「プロジェクトマネジメント」の手法を適用できる。 **技能・表現の観点**： 1. MS-Project を操作できる。 2. MS-Excel を用いて、多変数解析を行うことができる。 **その他の観点**： 1. プロジェクト憲章を作成することができる。

●**授業の計画（全体）** 15回の授業のうち、講義形式の授業を9回、演習形式の授業を4回行います。9回の授業では、PMBOK2000に基づいたプロジェクトマネジメントの考え方を説明します。また、演習ではプロジェクトマネジメントソフトウェアの例としてMS-Projectの使い方を学びます。また、MS-Excelをつかった実験計画法について、分かり易く解説します。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

第1回 **項目** プロジェクトマネジメントの概要 **内容** プロジェクトマネジメント協会の編集した知識体系であるPMBOKガイドに基づいて、プロジェクトマネジメントの概要について、説明します。**授業外指示** 次回の授業までに、新聞記事のを中から「プロジェクト」として実際に行われているケースをレポートします。

第2回 **項目** プロジェクトマネジメントのフレームワーク **内容** プロジェクトマネジメント協会の編集した知識体系であるPMBOKガイドに基づいて、プロジェクトマネジメントのフレームワークについて説明します。**授業外指示** 経営者の視点に立って、新規のプロジェクトを提案します。

第3回 **項目** 立ち上げとプロジェクトの記述 **内容** プロジェクトの立ち上げは、プロジェクトの成功させるための一歩です。見通しのよいプロジェクトの立ち上げについて説明します。**授業外指示** プロジェクトリーダーの視点に立って、プロジェクトを計画するために必要な情報は何か考察し、レポートにします。

第4回 **項目** プロジェクト計画の策定とプロジェクト憲章 **内容** プロジェクトは、実行に移す前の準備として、緻密な予想に基づいて計画の予定とスケジューリングを行います。そして、プロジェクト憲章を作成して、実行フェーズに移ります。**授業外指示** プロジェクトの実行段階で需要となるコミュニケーションについて、その方法をレポートします。

第5回 **項目** プロジェクト計画の実行と進捗管理 **内容** プロジェクトの実行フェーズでは、どのようにしてプロジェクトの進捗を管理するか、学びます。**授業外指示** リスクマネジメントについて参考文献を調査し、レポートにします。

- 第 6 回 **項目** 変更管理とプロジェクトの終結 **内容** プロジェクトでは、計画の変更やトラブルが必ず起こります。計画の変更をスムーズに行い、そしてリスクを未然に防ぐ手法について説明します。**授業外指示** タイムマネジメントについて参考文献を調査し、レポートにします。
- 第 7 回 **項目** 制約理論に基づいたマネジメント **内容** タイムマネジメントはプロジェクトを予定通り進める上で大変重要です。スケジュール遅延の原因を解明し、制約理論によるマネジメント方法を解説します。**授業外指示** 実験計画法について参考文献を調査し、レポートにします。
- 第 8 回 **項目** 実験計画法による品質管理 **内容** 製造ラインでは、常に不良品との戦いです。不良品をそもそも発生させないための方法を説明します。試行錯誤では達成できない高度な品質管理の方法です。**授業外指示** 自分の仕事や研究をプロジェクトに見立て、そのプロジェクト憲章を作成するために必要な情報を収集します。
- 第 9 回 **項目** プロジェクトマネジメント演習研究計画のスケジューリング **内容** 以上までの講義の内容を基にして、自分の研究あるいは仕事の内容をプロジェクトにみた立て、自分のためのプロジェクト憲章を作成します。**授業外指示** MS-Excel の使い方を復習し、統計関数などの使い方を習熟します。
- 第 10 回 **項目** プロジェクトマネジメント演習 MS-Excel を使った実験計画法の実践 **内容** MS-Excel を使った実験計画法およびタグチメソッドの実践方法について、分かり易く解説するとともに、実際に演習例を解いてみます。**授業外指示** MS-Project の評価版を予め自分のノートパソコンにインストールします。
- 第 11 回 **項目** PMソフトウェア演習 基礎 **内容** マイクロソフト社の MS-Project を例にして、PMソフトウェアの使い方の基本を習得します。**授業外指示** 第 9 回目の授業で作成した自分のプロジェクトデータを MS-Project に登録してみます。
- 第 12 回 **項目** PMソフトウェア演習 発展 **内容** マイクロソフト社の MS-Project を応用して、プロジェクトデータの共有の方法など高度な利用方法を習得します。
- 第 13 回 **項目** 開発対象別プロジェクトマネジメント その 3 **内容** 建設業界におけるプロジェクト例を紹介します。
- 第 14 回 **項目** 開発対象別プロジェクトマネジメント その 2 **内容** IT 産業におけるプロジェクトの事例を紹介します。
- 第 15 回 **項目** 最新のプロジェクトマネジメント情報 **内容** PMBOK2004 の動向について、いち早くレポートします。また、P2M などのより新しい知識体系を紹介します。**授業外指示** 最終成果物として、本科目で学んだことをどのように応用するか、それぞれの立場と状況に応じた展開をレポートし、パワーポイントファイルにまとめます。提出期限は、授業でお伝えします。

●**成績評価方法 (総合)** この科目では、試験による成績評価を行いません。成績はレポートと出席状況を基にして評価します。

●**教科書・参考書** 教科書：教科書は現在準備中です。

●**メッセージ** SMART な思考方法で、飛躍的に業績を向上させるための術を習得します。

●**連絡先・オフィスアワー** 連絡先 山口大学 MOT オフィス <http://mot.eng.yamaguchi-u.ac.jp> オフィスアワー 月曜日 午後 4 時以降

開設科目	知的財産戦略	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	その他
担当教官	木村友久				

●**授業の概要** この授業では、知的財産の全体像を扱い、その中でも「製品等の開発製造過程で創作される知的財産」に比重を置いて説明する。／**検索キーワード** 知的財産、特許

●**授業の一般目標** 1) 研究開発や商品製造部門で、知的財産の全体像から業務上直接的に関係する事項を選択し、当該事項を業務に適用して初動段階で適切な知的財産対応を行うことができる。2) 所属部門の業務に合わせて、特許等の知的財産権情報検索を適切に行い基本的なパテントマップを作成することができる。3) 特許発明の技術的範囲について、技術者の立場から自立的に適切な解釈を行うことができる。4) パテントマップや特許発明技術的範囲同一性判断を通して、研究開発の方向付けや将来的な技術開発動向を示唆することができる5) 特許侵害訴訟における基本的な法律上の論点を理解する。6) 所属部門の業務に合わせた、ソフトウェア、デザイン、ノウハウを含めた知的財産管理を適切に行うことができる。

●**授業の計画（全体）** この科目では、知的財産の全体像を扱い、その中でも「製品等の開発製造過程で創作される知的財産」に比重を置いている。特に、発明の同一性判断を起点とする特許法分野の知識修得と実践的態度の形成に重点を置き、実際の開発製造現場で技術情報等の取得から戦略的判断に至るまでの、系統的な知的財産対応能力の形成を目指している。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

- 第 1 回 **項目** 知的財産戦略概論 **内容** 知的財産制度の全体像とそれらに共通する基本理念を理解する。
- 第 2 回 **項目** 特許発明の同一性判断 **内容** 発明の技術範囲同一性判断について、法律上および研究開発上の意義を理解する。
- 第 3 回 **項目** 特許情報および特許管理 **内容** 実体的特許要件を理解し、所属部門に関連する技術領域について発明特許化の可能性や特許発明について無効理由包含の有無を理解する。
- 第 4 回 **項目** パテントマップ **内容** 特許電子図書館検索において、所属部門の研究領域に合わせた自立的テーマ設定を行い、必要な情報の検索について理解する。
- 第 5 回 **項目** 特許侵害各論 I **内容** 直接侵害概念について、法的根拠と具体的な事案解決手法を理解する。
- 第 6 回 **項目** 特許侵害各論 II **内容** 間接侵害概念について、法的根拠と具体的な事案解決手法を理解する。
- 第 7 回 **項目** 特許侵害各論 III **内容** 国内用尽概念を理解し、侵害訴訟中で当該概念を利用した理論構成について理解する。
- 第 8 回 **項目** 特許侵害各論 IV **内容** 特許権の制約および利用抵触関係について理解する。
- 第 9 回 **項目** ソフトウェアの総合的な保護 **内容** ソフトウェアの著作権による保護について、歴史的な経緯を含めて理解する。
- 第 10 回 **項目** デザインの総合的な保護 **内容** 意匠法によるデザイン保護の基本を理解する。
- 第 11 回 **項目** 不正競争行為 **内容** 不正競争行為防止法に基づく不正競争行為の全体像を理解する。
- 第 12 回 **項目** 総合演習 **内容** パテントクリアランス関連問題、模擬侵害訴訟などの演習を行う。
- 第 13 回
- 第 14 回
- 第 15 回

●**成績評価方法（総合）** 講義への出席、ケーススタディレポートあるいは実習レポート、期末レポート、プレゼンの結果をもとに成績評価を行う。

●**教科書・参考書** 教科書：特許の知識（理論と実際）、竹田和彦、ダイヤモンド社、1999年

開設科目	研究開発型ベンチャービジネス論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	その他
担当教官	福代和宏, 稲葉和也, 田中一宏, 上西研, 中村秀明, 向山尚志				

●**授業の概要** 本科目では、以下の項目を学ぶ。 1. 研究開発型ベンチャービジネスの基礎知識 2. 企業における研究開発の意味と変遷 3. 研究開発に必要な組織と人材の育成法 4. 研究開発から新製品の市場化に至る一連のプロセス 5. 市場ニーズの把握から新製品の研究開発課題の設定 6. 研究開発目標を決定するためのフィージビリティスタディ 7. 戦略的な研究開発マネジメント 8. 合理的, 創造的な発想・発明法 (TRIZ) 9. 研究開発の成果の特許化とその戦略的活用法 10. 技術や市場の変化への対応 11. 新しい技術に基づく新製品の販売戦略を含めたビジネスモデルと事業戦略との関係 12. 研究開発型ベンチャービジネスの一生を学習する。また、発明手法 TRIZ については演習を行う。／**検索キーワード** 研究開発, ベンチャー, マーケティング, イノベーション, TRIZ

●**授業の一般目標** 1. 市場ニーズに基づく新製品の開発とその市場化に至る一連のプロセスを要約できる。 2. ベンチャービジネスと大企業の研究開発・市場化について、その共通点と相違点を要約できる。 3. 各自、身近な技術テーマの市場化を仮定し、そのビジネスモデルと事業戦略案を要約できる。 4. 各モジュールのキーワードの意味を説明できる。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：マーケティング, イノベーション, QFD, TRIZ など, 研究開発やおよびその市場化に関するキーワードを理解する。**思考・判断の観点**：上記キーワード群を理解した上で現実の企業活動における研究開発の仕組みを理解する。**関心・意欲の観点**：現実の企業における研究開発について関心を持ち, 積極的に情報を収集・吸収する。**態度の観点**：講義内容を一方的に聞き取るだけでなく, 不明な点を質問するなど, 積極的に知識の獲得に努める。**技能・表現の観点**：身近な技術テーマの市場化を仮定し, そのビジネスモデルと事業戦略案を要約できる。本科目で学んだ知識をベースにレポートをまとめることができる。

●**授業の計画 (全体)** 1. 研究開発型ベンチャービジネスの基礎知識 2. 企業における研究開発の意味と変遷 3. 研究開発に必要な組織と人材の育成法 4. 研究開発から新製品の市場化に至る一連のプロセス 5. 市場ニーズの把握から新製品の研究開発課題の設定 6. 研究開発目標を決定するためのフィージビリティスタディ 7. 戦略的な研究開発マネジメント 8. 合理的, 創造的な発想・発明法 (TRIZ) 9. 研究開発の成果の特許化とその戦略的活用法 10. 技術や市場の変化への対応 11. 新しい技術に基づくビジネスモデルと事業戦略との関係 12. 研究開発型ベンチャービジネスの一生 13. 発明手法 TRIZ の演習

●**授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等**

- | | | |
|-------|-----------------------------|--|
| 第 1 回 | 項目 研究開発型ベンチャービジネスとは | 内容 ベンチャー企業 研究開発型企業 研究開発部門 |
| | 授業記録 田中一宏 (工学部) | |
| 第 2 回 | 項目 企業における研究開発部門 | 内容 企業の研究活動 研究開発 (R & D) 中央研究所 技術革新の管理 技術経営 研究活動と開発 活動 経営哲学 |
| | 授業記録 稲葉和也 (徳山大学経済学部) | |
| 第 3 回 | 項目 研究開発組織・人材育成論 | 内容 研究開発体制 中央研究所 ディビジョンラボ SBU 人材育成モデル T 型人間 |
| | 授業記録 福代和宏 (工学部) | |
| 第 4 回 | 項目 研究開発から市場化への流れ | 内容 製品戦略 技術戦略 基礎研究 応用開発 展開戦略 マーケティング マーケットイン 戦略 プロダクトアウト戦略 |
| | 授業記録 福代和宏 (工学部) | |
| 第 5 回 | 項目 マーケティング・スキル | 内容 マーケティング・リサーチ SWOT 戦略 60 マーケティング ミックス 製品戦略 マーケットイン 戦略 QFD |
| | 授業記録 福代和宏 (工学部) | |
| 第 6 回 | 項目 フィージビリティ・スタディ | 内容 技術的フィージビリティ・スタディ 投資意思決定 成長曲線 学習曲線 |
| | 授業記録 福代和宏 (工学部) | |
| 第 7 回 | 項目 戦略的研究開発 マネジメント | 内容 戦略的技術開発 R & D 基礎研究 コンセプト創出 コアコンピタンス テクノロジーマップ |
| | 授業記録 上西研 (工学部) | |

- 第 8 回 **項目** 創造的発想法と 発明 **内容** 創造的発想法 科学的発想法 心理的惰性 TRIZ 矛盾マトリックス 発明原理 **授業記録** 上西研 (工学 部)
- 第 9 回 **項目** ベンチャービジ ネスの知的財産 戦略 **内容** 知的財産権 特許権 商標権 プログラム著作 権 ビジネスモデル 特許 **授業記録** 中村秀明 (工学 部)
- 第 10 回 **項目** イノベーション への対応 **内容** 起業家と企業家 起業家精神 新規事業分野進 出 戦略的意 思決定 経営資源 **授業記録** 向山尚志 (地域 共同研究開発セ ンター)
- 第 11 回 **項目** ビジネスモデル と事業戦略 **内容** BTO JIT スピード経営 ビジネスモデル 特許 SCM デ ファクトスタ ンダードセグメンテーシ ョン **授業記録** 稲葉和也 (徳山 大学経済学部)
- 第 12 回 **項目** 研究開発型ベン チャーのライフ サイクル **内容** ビジネスモデル 死の谷 ベンチャーキャピ タル 起業家と経営者 出口戦略 資本政策 IPO M&A **授業記録** 向山尚志 (地域 共同研究開 発セ ンター)
- 第 13 回 **項目** TRIZ 演習 (1) **内容** 発明手法 TRIZ を 用いた発明の演 習 **授業記録** 上西研 (工学 部)
- 第 14 回 **項目** TRIZ 演習 (2) **内容** 発明手法 TRIZ を 用いた発明の演 習 **授業記録** 上西研 (工学 部)
- 第 15 回

●連絡先・オフィスアワー 山口大学工学部 MOT オフィス TEL : 0836-85-9876 FAX : 0836-85-9877

開設科目	ベンチャー資金戦略論	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	その他
担当教官	向山尚志				

●**授業の概要** MOT教育の応用編として、ベンチャー企業を立ち上げる場合に必要な資金調達の方法について学習する。ベンチャー・ビジネスの概要、ベンチャー企業の資金調達手法、ベンチャー企業をサポートする外部環境、企業価値の評価等に関する内容により構成される。／**検索キーワード** 起業家、経営理念、リスクとリターン、ベンチャー・キャピタル、資本政策、直接金融・間接金融、ストック・オプション、知的財産戦略、ビジネスモデル特許、企業価値評価、

●**授業の一般目標** ベンチャービジネスについて幅広い知識を身につけ、特にベンチャー企業を立ち上げていく上で重要な資金調達について、様々な手段の中からそのステージに応じた最も適切なものを選択・実行する知識・能力を身につける。

●**授業の到達目標**／**知識・理解の観点**：ベンチャー・ビジネスに関して、起業、ITビジネス、シリコン・バレー、中小企業政策、ベンチャー企業をサポートする外部環境等を学習し、特に、資金調達に関して、リスクとリターンの関係、補助金、直接金融、間接金融等に関する基礎知識を習得する。さらに、「企業価値」に関連して、知的財産権、担保価値、企業価値評価手法等の知識を習得する。**思考・判断の観点**：今日のわが国においてベンチャービジネスにどのような役割が求められているのかを考え、自分たちの専門分野の知識・技術を生かす方策としてどのような選択肢があるのかを主体的に判断でき、実行できるようにする。**関心・意欲の観点**：自らの専門分野の知識・技術を社会に役立てる方策の1つとして、必要な場合にはベンチャービジネスを立ち上げるというような意欲を持って取り組む姿勢を持つようにする。

●**授業の計画（全体）** 第一に、ベンチャー・ビジネスに関して、起業、ITビジネス、シリコン・バレー、中小企業政策、ベンチャー企業をサポートする外部環境等に関する基礎知識を習得する。第二に、資金調達に関して、リスクとリターンの関係、補助金、直接金融、間接金融等に関する基礎知識を習得する。第三に、企業価値に関して、知的財産権、担保価値、企業価値評価手法等に関する基礎知識を習得し、実践的な活用方法を身につける。

●**授業計画（授業単位）**／**内容・項目等**／**授業外学習の指示等**

- 第1回 **項目** ベンチャー・ビジネスとシリコン・バレー **内容** ベンチャー・ビジネス、およびシリコン・バレーについての基礎知識を習得する
- 第2回 **項目** ITビジネスと経営・マーケティング **内容** ITビジネス、およびIT企業の経営戦略、マーケティングについての基礎知識を習得する
- 第3回 **項目** 中小企業政策 **内容** 中小企業政策についての基礎知識を習得する
- 第4回 **項目** ベンチャー企業の資金調達手法 **内容** ベンチャー企業の資金調達手法についての基礎知識を習得する
- 第5回 **項目** 直接金融 **内容** 直接金融についての基礎知識を習得する
- 第6回 **項目** 間接金融 **内容** 間接金融についての基礎知識を習得する
- 第7回 **項目** ケーススタディ（1）-1 **内容** ベンチャー企業のケース・スタディを通じて、その財務会計等についての基礎知識を習得する
- 第8回 **項目** ケーススタディ（1）-1 **内容** ケース・スタディを通じて、ベンチャー企業の資金調達手法についての基礎知識を習得する
- 第9回 **項目** ベンチャー企業の交流 **内容** ベンチャー企業の交流組織についての基礎知識を習得する
- 第10回 **項目** 知的財産権と企業価値評価 **内容** 知的財産権についての基礎知識、および企業価値評価についての基礎知識を習得する
- 第11回 **項目** ケーススタディ（2）-1 **内容** ベンチャー企業のケース・スタディを通じて、ベンチャー企業の財務会計等についての基礎知識を習得する

- 第12回 **項目** ケーススタディ(2)-1 **内容** ケース・スタディを通じて、ベンチャー企業の資金調達手法についての基礎知識を習得する
- 第13回 **項目** 資本政策 **内容** ベンチャー企業にとっての資本政策について基礎知識を習得する
- 第14回 **項目** 総括 **内容** 講義・演習の総括
- 第15回

- 成績評価方法(総合)** 中間レポートを1500字程度で提出する。期末レポートは2,000字程度のものを提出する。そのほか、授業における討論への積極的発言など参加態度を重視する。なお、出席が所定の回数に満たない者には単位を与えない。
- 教科書・参考書** 教科書：適宜プリント等を配布する／参考書：ベンチャー企業, 松田修一, 日本経済新聞社, 1998年；中小企業白書2003年版, 中小企業庁編, ぎょうせい, 2003年；財務会計演習, 廣畑伸雄, 山口大学, 2003年；情報通信白書, 総務省編, ぎょうせい, 2003年
- メッセージ** 専門分野の技術を活用しながら、わが国の産業・企業活動を活性化するベンチャービジネスの役割は重要です。将来のチャレンジに備えて資金戦略についても基礎的な知識を身につけておきましょう。
- 連絡先・オフィスアワー** 向山尚志(地域共同研究開発センター 205号室) TEL:0836-85-9954
E-Mail:tmukou@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	技術移転と大学発ベンチャー	区分	講義	学年	修士1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	その他
担当教官	三木俊克, 向山尚志, 宮地壽, 上西研, 堤宏 守,				

●**授業の概要** 技術の市場化を考える際に重要な視点の一つである市場ニーズを出発点とする研究開発のあり方については、「研究開発型ベンチャービジネス論」で学習する。本科目「技術移転と大学発ベンチャー」では、ある技術シーズを出発点とし市場展開可能な最終製品へと進む際、出発点となる技術単独では市場展開が通常困難であり、周辺技術の集積や開発が必要になることを踏まえ、他社からの技術導入や技術提携の考え方、さらに技術導入先としての大学利用などについて学ぶ。大学の持つ技術や知的財産をシーズとしてとらえた場合、これを元とする起業について、大学発ベンチャーの具体例を通して学ぶ。また、起業に不可欠なアントレプレナーシップ、起業支援体制・政策、及び簡単なビジネスプランの作成についても学ぶ。科目内容は、大きく2つに分けられ、前半では若手企業技術者あるいは、理工系大学院生が企業内において配属されている（あるいは将来、配属されると考えられる）研究開発部門で必ず直面する技術提携や技術導入などに関連した事項に焦点を絞り、技術導入時に行われる契約などに関する簡単な演習を含めた学習を行う。後半では、ベンチャービジネスの起業を意識した会社設立に関する講義やビジネスモデル作成の演習などにより、将来、起業することを念頭においた学習を行う。最初の3つのモジュール、「中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略Ⅰ～Ⅲ」では、中小・ベンチャー企業が新たな事業アイデアあるいはシーズを持っているが、実際に乗り出すためには自社のリソースや社外のリソース活用を分析して経営判断をする必要が出てきたようなステージを想定し学習する。経営判断のためには、まず技術分析と判断が必要であり、ここでは、競争力分析やコストやリスクの検討が必要になることもある。また、自前主義で行くのか、他社や大学等と技術面での連携や提携をするのかといったことも含まれる。こうした状況におかれた中小・ベンチャー企業の判断に必要な事項を学ぶ。さらに、技術開発パートナーとして大学等を選択する場合の効果的な活用方法、注意点などを理解する。学術研究の成果と実用技術の距離のことで、性格の違いを理解した上での技術開発プロジェクトの管理のことで、さらに、連携や提携では契約が重要となるので、それに関連した事項についても学ぶ。さらに大学だけではなく、公的機関の持つ技術や知的財産などを有効に利用する手法について「産学公連携、ビジネスインキュベータの活用」で学習する。科目の後半では、“受講者が、自分が現在行っている研究などを元にビジネスプランを作る”、というような積極的な姿勢を持つことを促すような講義を目指し、実際にラフなプランを作るところまでを目標とする。そのために日本国内・海外における大学発ベンチャーの現状について知ることが重要であり、「国内・海外の大学発ベンチャーと技術移転（1）,（2）」では、日本国内や海外の大学発ベンチャーの実例やそのビジネスモデルについて学ぶ。さらに大学発ベンチャーを含むベンチャー企業が地域経済に及ぼす影響やベンチャービジネスなどの起業を支援する制度、政策などについて「地域産業政策と起業支援」で学習する。また、ベンチャービジネスを始める際に重要な起業家精神について「アントレプレナーシップ」で学習する。起業に不可欠な会社設立に関する基礎知識、実務やビジネスプランの作り方などは、「会社設立の実務」、「ビジネスプラン（1）」、「ビジネスプラン（2）」、および「ビジネスプラン（3）」において、講義、演習、プラン作成演習を組み合わせる形で学習を行い、会社の起業に至る基本的な道筋を学習する。／**検索キーワード** 技術移転 大学発ベンチャー 産官学連携 アントレプレナーシップ ビジネスプラン

●**授業の一般目標** この科目を受講し、以下のような実力が身に付くと、この科目の目指す学習目標に到達したと考えられる。（1）企業の研究開発部門における技術導入・技術提携に対する基礎的な考えや、技術導入の際の契約に関する基礎知識を有している。（2）技術導入時の契約内容の妥当性等に対する基本的な判断ができる。（3）企業側からみた大学の利用のメリット・デメリットについて知識を有しており、大学保有の技術や知的財産に対する検索、アプローチの方法や技術移転機関（TLO）の仕組み、利用方法について知っている。（4）地域経済に及ぼす産学（公）連携の影響や利点、問題点について説明でき、さらに起業などに対する支援制度や支援政策などについて知っている。（5）大学発ベンチャーの実例などを知っており、その起業に至る技術的な背景、資金調達などの基礎的なビジネスモデルについて説明することができる。また、起業家に必要な考え方・精神を理解している。（6）会社設立に必要な実務を含む基礎知識やビジネスプランの作成法に関する基礎知識を有しており、簡単なビ

ビジネスプランを作成できる。

●**授業の到達目標／知識・理解の観点**：各授業の到達目標に到達する。**思考・判断の観点**：演習などで適切な判断などができるようになる。**関心・意欲の観点**：講義・授業時間内の演習などに積極的に参加できる。また、ビジネスプランの作成などに積極的に参加できる。**態度の観点**：講義・授業時間内の演習などに積極的に参加できる。また、ビジネスプランの作成などに積極的に参加できる。**技能・表現の観点**：演習などを行う講義における意見発表あるいは、ビジネスプランの発表会で発表を行う際に、適切かつ効果的に発表が行うことができる。

●**授業の計画（全体）** 基本的には、講義・演習などを組み合わせた授業を行う。特に後半のビジネスプラン作成では、授業時間以外の作業も必要となる。また、作成したビジネスプランについては、発表会などで発表も行う。

●**授業計画（授業単位）／内容・項目等／授業外学習の指示等**

第 1 回 **項目** 中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略 I **内容** 新事業プランニングに必要な技術動向調査について理解する。技術のポジショニングのためのデータ収集・分析の基本的な考え方を理解する。自前主義及び技術連携・提携の意味とねらいについて理解する。【キーワード】自前主義、アウトソーシング、技術提携、技術移転、技術導入、技術移転契約、知財会計

第 2 回 **項目** 中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略 II **内容** 技術開発パートナーとして大学等を選択する場合の効果的な利活用方法、注意点などを理解する。-大学の窓口となる「共同研究センター」や「TLO」について、その仕組みや利用方法などを理解する。大学との技術開発提携におけるプロジェクト管理について理解する。経営判断のための技術提携・産学連携の簡易分析が行えるようになる。【キーワード】中央研究所、大学における研究、産学連携、基礎研究、共同研究、受託研究、技術移転、TLO、包括提携、SWOT分析、プロジェクト管理

第 3 回 **項目** 中小・ベンチャー企業を主な対象とした技術提携・導入と大学等の活用戦略 III **内容** 学術研究の成果と実用技術の距離に関する理解を深める。-学術研究の成果と実用技術の性格の違いを理解した上での技術開発プロジェクトの管理について理解する。技術導入時の契約の中から、いくつかの契約文書例に基づく演習を通して契約の実際に触れ技術契約時の重要な点や注意すべき点などについて指摘できる。【キーワード】大学からの技術移転、TLO、技術提携、技術移転、技術導入、技術導入契約、ノウハウ開示契約、技術移転契約、秘密保持契約

第 4 回 **項目** 産学公連携、ビジネスインキュベーションの活用 **内容** 産学公連携の必要性や実態を説明することができる。-産学公連携推進に活用できる施策の概要を説明することができる。-ビジネスインキュベーションが果たすべき役割、望まれる機能を説明することができる。日本のビジネスインキュベーションの実態を説明することができる。産学公連携やビジネスインキュベーションの活用による新事業創出の在り方について説明することができる。【キーワード】産学公連携、ビジネスインキュベーション、インキュベーションマネージャー、地域新生コンソーシアム、産業クラスター計画、共同研究、MOT、インターンシップ

第 5 回 **項目** 国内・海外の大学発ベンチャーと技術移転（1） **内容** 大学発ベンチャーの定義を説明でき、さらに大学発ベンチャーの先行事例について理解する。大学からの技術移転や技術供与を受けて起業した国内のベンチャー企業の軌跡を分析し、そのビジネスモデルについて基礎的な事柄を説明することができる。産学連携の失敗事例から、そうならないためにどうすればよいかを理解する。【キーワード】ベンチャー、大学発ベンチャー、大学教官の起業、学生の起業、スピンアウトベンチャービジネス、スピンオフベンチャービジネス、技術移転機関（TLO）、大学発ベンチャー成功モデル、産学連携

- 第 6 回 **項目** 国内・海外の大学発ベンチャーと技術移転 (2) **内容** 大学からの技術移転や技術供与を受けて起業した海外のベンチャー企業の軌跡を分析し、そのビジネスモデルについて基礎的な事柄を説明することができる。-大学発ベンチャー成功モデルを形成している各要素の機能・重要性について説明できる。-海外における大学と企業の関係について、いくつかの例を挙げて説明できる。【キーワード】 バイオ系ベンチャー、遺伝子治療、産学合作、校弁企業、IMEC、大学発ベンチャー成功モデル
- 第 7 回 **項目** 地域産業政策と起業支援 **内容** 「産業政策」について、基本的な考え方を説明することができる。-戦後の我が国産業政策の変遷のなかで、地域と関わりが深い「地域産業政策」、「中小企業政策」の変遷と現在展開されている政策が説明できる。-現在展開されている経済産業政策の基本的な方向が説明できる。また、その中で、「地域産業政策」や「中小企業政策」が担っている役割を説明できる。-現在展開されている新事業創出・起業(大学発ベンチャー)支援の意義と具体的施策の概要が説明できる。【キーワード】 産業政策、通商産業ビジョン、経済産業ビジョン、経済計画、国土総合開発計画 地域経済の自立的発展、地域プラットフォーム、産業クラスター計画、改正中小企業基本法 SBIR、「開放・連携型」経済社会システム、重点4分野、大学発ベンチャー、MOT、新規開業支援融資、最低資本金制度特例
- 第 8 回 **項目**アントレプレナーシップ **内容** 起業に必要な資質や考え方について説明できる。起業のリスクについて説明できる。【キーワード】 起業、ベンチャー、事業化、ビジネスプラン、起業家精神、リスク管理
- 第 9 回 **項目** 会社設立の実務 **内容** 研究シーズの事業化のために会社を設立する場合、会社の種類にどのようなものがあるのか、設立のため法律上、その他でどのような手続きが必要か、などを説明できる。会社設立後、事業運営に当たってどのような役割分担と組織作りが必要かを理解し、類似のプロジェクトを遂行する上で応用できる。その他、会社設立後の経営に当たって留意の必要な事項について理解を深める。【キーワード】 商法、定款、商業登記、株主総会、取締役、税法、決算、財務諸表、組織管理
- 第 10 回 **項目** ビジネスプラン (1) **内容** ビジネスプランとはどのようなものか、どのような目的で作成するのかを説明できる。-ビジネスプラン作成の前提条件として、ビジョンの確立、事業環境の分析、自社の経営資源とコアコンピタンスを見極める必要性を理解し、戦略的なビジネスプランの立て方を理解する。-ビジネスプランにおいて、資金計画、損益計画、予想貸借対照表が一体的に作成されるものであることを理解し、その関係を説明できる。-大学発ベンチャーの場合、どのようなビジネスモデルと出口戦略を組み立てていくのが適切かを学習する。【キーワード】 ビジネスプラン、ビジョン、ビジネスモデル、財務諸表、キャッシュフロー、損益分岐点
- 第 11 回 **項目** ビジネスプラン (2) **内容** それぞれの受講者またはグループごとで、専攻分野に関連したビジネスプランの作成を行う。-前のモジュールで学習したビジネスプラン作成のポイントに基づき、事業環境の分析や、ビジネスモデル、損益・資金計画、投資回収計画、出口戦略などを作成・立案することができるようにする。【キーワード】 事業環境分析、ビジネスモデル、投資回収、損益・資金計画、出口戦略
- 第 12 回 **項目** ビジネスプラン (3) **内容** それぞれが作成したビジネスプランを発表し、相互に問題点・改善すべき点を論理的に指摘できるようにする。-相互の批評に基づき、ビジネスプランを一層改善されたものにブラッシュアップする。【キーワード】 事業環境分析、ビジネスモデル、投資回収、損益・資金計画、出口戦略
- 第 13 回 **項目** ビジネスプラン (4) **内容** ここからは、ビジネスプランの作製の進行状況により講義時間などの変更もある。プレゼンテーションの演習なども行う。
- 第 14 回 **項目** ビジネスプラン (5) **内容** ビジネスプランの発表会(実際には、この時間だけでは、時間的に収まらないので、別途日程を決めて行う。)
- 第 15 回 **項目** ビジネスプラン (6) **内容** 予備日

●**教科書・参考書** 教科書：教科書・指定図書などは、各時間ごとに指示がある。／参考書：参考書は、各時間ごとに指示される。

●**メッセージ** この科目は、若手企業技術者及び理工学系大学院生を主な対象学習参加者とする。基本的に、技術経営科目、「財務・ファイナンス・アカウンティング」、「マイクロ・マクロ経済分析」、「プロジェクトマネジメント」および「知的財産戦略」を既に学んでいることが望ましい。参加対象者詳細具体例 (1) 若手企業技術者 (2) 理工学系大学院生 (3) 将来、起業を考えている者などを想定している。