

授業科目名	エンパワーメント情報学特別講義 II
科目番号	02RB227
単位数	1.0 単位
標準履修年次	1・2 年次
時間割	秋 BC 随時
担当教員	岩田 洋夫, 山田 亜紀, ベスナ ヴィクトリア
授業概要	エンパワーメント情報学分野の各研究分野における最新の課題について講述する。
備考	本プログラムの学生以外が受講する場合は担当教員の許可を得ること。 2016 年度開講せず。
授業形態	講義
授業形態の補足	
教育目標との関連	
授業の到達目標	
授業計画	
履修条件	
成績評価方法	
授業外における学習方法	
教科書	
参考書	
オフィスアワー	
受講生に望むこと	
欠席の場合の措置	
関連科目	
TF・TA	
キーワード	

授業科目名	エンパワーメント情報学特別講義 III
科目番号	02RB228
単位数	1.0 単位
標準履修年次	1 - 4 年次
時間割	通年 随時
担当教員	濱川 佳弘, 大槻 麻衣, 富田 瑛智, 岩田 洋夫
授業概要	ビジネスモデルを設計する為の基本的な考え方を学習し、チームによって、EMP に関連する技術・サービスの起業・新規事業創生を想定したビジネスモデルを作成・発表する。そのことによって、研究成果を社会に還元させるうえで必要なビジネスマインドを涵養する。
備考	本プログラムの学生以外が受講する場合は担当教員の許可を得ること。この授業はコラボラトリー実習と合同で開催する。また、本科目で参加する学生は、コラボラトリー実習の受講生がリーダーとなるチームのメンバーとなる。 授業は英語で行う。
授業形態	講義
授業形態の補足	ワークショップ形式
教育目標との関連	<ul style="list-style-type: none"> ・「現場力」における「アントレプレナーシップ」に関連する。 ・「分野横断力」における「幅広い専門知識と経験」に関連する。 ・「魅せ方力」における「国際的な表現力」に関連する。
授業の到達目標	ビジネスモデル設計の基本的な考え方を学び実践することで、ビジネスマインドを涵養するとともに、ビジネスモデルを設計できるようにする。
授業計画	<p>授業は、3 回に分けて実施。最終回は、ミニビジネスモデルコンテストを実施。</p> <p>第 1 回目 (1 日目)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・演習で用いるビジネスデザインツールの活用方法を理解する。 ・ビジネスデザインの起点となる顧客に関する理解を深める。 <p>(2 日目)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・顧客の欲求を解消する EMP を活用したビジネスモデルを創造する。 <p>第 2 回目 (中間)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・想定顧客のインタビューを通じて仮説を検証する。 <p>第 3 回目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・成果を発表し、講評を得る。 <p>1)</p>
履修条件	
成績評価方法	ビジネスモデルの内容/発表 (70 点), ビジネスモデル作成への寄与度 (30 点)
授業外における学習方法	事前に課題参考書 (Business Model Generation(WILEY)) を読んで、EMP を活用したビジネスモデルを考えビジネスモデルキャンパスに描いておくこと。
教科書	
参考書	Business Model Generation (WILEY)
オフィスアワー	
受講生に望むこと	
欠席の場合の措置	
関連科目	
TF・TA	
キーワード	顧客中心, ビジネス, モデル, キャンパス

授業科目名	脳と運動学習
科目番号	02RB231
単位数	2.0 単位
標準履修年次	1・2 年次
時間割	秋 AB 火 3,4
担当教員	井澤 淳, 森田 昌彦
授業概要	脳は学習する機械である。例えば、最初はぎこちない子供の投球動作は、成功と失敗を繰り返すことによって、素早く巧みなスキルへと変化する。本授業では、このような脳が学習を行うメカニズムを機械学習の基礎的な理解を通じて計算論的に理解し、運動学習を例にその脳内表現や記憶のダイナミクスに関する理解を深める。
備考	本プログラムの学生以外が受講する場合は担当教員の許可を得ること。
授業形態	講義
授業形態の補足	最低開講人数 2 人
教育目標との関連	「分野横断力」における「幅広い専門知識と経験」に関連する
授業の到達目標	機械学習の重要事項について理解し、プログラムを作成することが出来る
授業計画	<p>1) 生体運動学習概論 A Introduction to Biological Motor Learning</p> <p>2) 機械学習基礎 (関数近似、LMS, 最尤推定、損失関数) Basics in Machine Learning</p> <p>3) 生体と機械の学習 (状態推定器と感覚運動統合) Biological Learning and Machine Learning</p> <p>4) 運動記憶の空間表現 (関数近似の脳内機構) Neural Representation of Motor Memory</p> <p>5) ベイズ統計と学習 Bayesian Brain</p> <p>6) 運動記憶のダイナミクス Dynamics of Motor Memory</p> <p>7) 内部モデルと小脳 Cerebellum as Internal Model of Body</p> <p>8) 強化学習と大脳基底核 Rewards, Reinforcement Learning, and Basal Ganglia</p> <p>9) 運動学習実験演習 Laboratory Works in Motor Adaptation Study</p>
履修条件	<p>線形代数・微分方程式に関する基礎知識 Matlab などによる簡単なプログラミング Linear Algebra, Differential Equation, Programming(Matlab)</p>
成績評価方法	<p>プログラミングを含む宿題の提出 (60%) 演習課題 (10%) 最終試験 (30%) Homework(60%) Lab work(10%) Final quiz(30%)</p>

授業外における学習方法	
教科書	
参考書	<ol style="list-style-type: none"> 1. The Computational Neurobiology of Reaching and Pointing, Reza Shadmehr and Steven P.Wise (MIT Press) 2. Biological Learning and Control, Reza Shadmehr and Mussa-Ivaldi (MIT Press) 3. 脳の計算理論, 川入光男 (産業図書)
オフィスアワー	井澤 淳 izawa at emp.tsukuba.ac.jp 森田 昌彦 mor at esys.tsukuba.ac.jp http://volga.esys.tsukuba.ac.jp/~mor/
受講生に望むこと	
欠席の場合の措置	
関連科目	
TF・TA	
キーワード	機械学習, 運動学習, 適応制御

授業科目名	神経運動制御
科目番号	02RB232
単位数	2.0 単位
標準履修年次	1・2 年次
時間割	春 C 水 3-6
担当教員	井澤 淳
授業概要	<p>私達は素早く滑らかで巧みな運動を数百ミリの潜時で生成することが出来るだけでなく、運動中の外界の変化に対してもオンラインで素早く修正動作を行うことが出来る。この脳における運動制御システムの巧妙さは、我々が同等の機能をロボットによって実現しようと試みた時に、その困難さに直面することで、より一層明確に理解することが出来る。本授業では、脳と身体が運動を生成するメカニズムをシステム工学の立場から整理し、ロボット工学や制御工学の言葉を用いて脳機能の理解を行う事を通じ、人が関わるシステムを設計する際の設計原理となる実践的な知識体系としての「神経運動制御」を身につける。また、講義内容の理解を補足する目的で、運動計測実験の実際も経験する。</p>
備考	本プログラムの学生以外が受講する場合は担当教員の許可を得ること。
授業形態	講義
授業形態の補足	最低開講人数 2 人
教育目標との関連	「分野横断力」における「幅広い専門知識と経験」に関連する
授業の到達目標	脳が身体運動を制御するメカニズムに関してシステム工学的な枠組みを用いて理解し、ユーザ要素が関わるシステム設計へ運用することが出来る。
授業計画	<p>1) 脳・計算理論・ヒューマンロボティクス Introduction to Human Robotics</p> <p>2) 感覚入力 運動計画マップの脳内表現 Sensorimotor Map</p> <p>3) 筋骨格系とインピーダンスネットワーク Impedance Networks</p> <p>4) 伸張反射のメカニズムとフィードバック制御 Feedback Control Mechanism in Reflex</p> <p>5) 視覚の変化に対するオートパイロット制御 Autopilot visuomotor control</p> <p>6) 身体ダイナミックスの脳内表現 Cortical Representation of body dynamics</p> <p>7) 筋力分配問題とシナジー Muscle Force Distribution and Functional Synergy</p> <p>8) 随意運動のプランニングと最適性 Optimality in Voluntary Movements</p> <p>9) 運動計測実習 Laboratory Work in Human Movement Measurement</p>
履修条件	<p>基礎的な数学の知識 Matlab などのプログラミング Linear Algebra, Differential Equation, Programming(Matlab)</p>
成績評価方法	<p>プログラミングを含む宿題の提出 (60%) 演習課題 (10%) 期末試験 (30%) Homework(60%) Lab work(10%) Final Quiz(30%)</p>
授業外における学習方	

教科書	
参考書	<ol style="list-style-type: none"> 1. The Computational Neurobiology of Reaching and Pointing, Reza Shadmehr and Steven P.Wise (MIT Press) 2. Human Robotics: Neuromechanics and Motor Control, Etienne Burdet, David W Franklin, and Theodore E Milner(MIT Press) 3. 身体知システム論 伊藤宏司 (共立出版)
オフィスアワー	<p>随時、但し事前にメールで連絡 izawa at emp.tsukuba.ac.jp</p>
受講生に望むこと	
欠席の場合の措置	
関連科目	
TF・TA	
キーワード	<p>身体性システム科学, 計算論的脳科学, 生体とロボットにおける運動制, Human-Motor-Control, Computational-Neuroscience</p>

授業科目名	ユーザ社会学
科目番号	02RB233
単位数	2.0 単位
標準履修年次	1・2 年次
時間割	秋 AB 水 1,2
担当教員	山田 亜紀
授業概要	基本講義は英語で授業を進めていく。主にクラス内容ですが、質的調査法・エスノグラフィーについて(社会学・文化人類学で使われる方法論)についてカバーしていきます。
備考	本プログラムの学生以外が受講する場合は担当教員の許可を得ること。
授業形態	講義
授業形態の補足	講義とセミナー形式
教育目標との関連	「分野横断力」における「幅広い専門知識と経験」を培うことに関連する
授業の到達目標	1. 質的調査の基本的概念を理解し、その手法ベースにする。 2. 長期にわたり研究対象を観察するという研究実践ができること。 3. 研究対象を質的に分析する力を獲得すること。
授業計画	これらの項目に基づいて授業を進めていく。 1) 質的調査法の特徴・基礎 2) 研究対象を探し、現場を内側から理解し、問いを発見し、問題定義を考え定める 3) フィールドワークを行う際の注意点、スキル・デザイン構築 4) フィールド調査による、社会学の方法論、実践的な調査法 5) 集めた情報を分析し深くディテールにこだわり、文脈を理解する集めた情報をまとめ、ファイナルレポートを書く方法を学ぶ 1)
履修条件	
成績評価方法	授業での議論への参加、およびレポート課題を評価することによって行う A+:秀 (90 点以上) A :優 (80-89 点) B: 良 (70-79 点) C: 可 (60-69 点) D: 不可 (60 未満)
授業外における学習方法	
教科書	
参考書	
オフィスアワー	メールで事前にアポイントメントをとってほしい。 yamada at emp.tsukuba.ac.jp
受講生に望むこと	量的調査とは異なる手法であるが、社会科学の重要な研究方法である質的調査の視点から、どのように研究対象を観察及び分析することができるかについて、履修生に理解してほしい。そのためには、まず質的調査の理論的枠組みを理解し、次に研究対象を定め、問題設定を行い、フィールドワークを実践し、そこから収集した情報をまとめレポートを書いてほしい。研究対象を外側から見るだけでなく、研究対象と同じ目線で見ることのできる内側から観察することによって、外側からみた時に気づかなかった視点を見出してもらおうと同時に、獲得した知見の本質とは何かも把握できるようにしてほしい。

欠席の場合の措置	
関連科目	
TF・TA	
キーワード	質的調査法・エスノグラフィー・分析・観察・インタビュー調査・フィールドワーク

授業科目名	実験心理学方法論
科目番号	02RB234
単位数	2.0 単位
標準履修年次	1・2 年次
時間割	春 C 集中
担当教員	綾部 早穂, 富田 瑛智
授業概要	心理物理学的測定法および反応時間計測の概念と実際、多種の脳機能計測法の原理と実際、心理学における実験計画法、倫理、統制などについて学ぶ。また、実験心理学の研究方法の応用として嗅覚心理学研究を例に挙げて、説明する。
備考	本プログラムの学生以外が受講する場合は担当教員の許可を得ること。
授業形態	講義
授業形態の補足	最低受講人数:3 人
教育目標との関連	「分野横断力」における「幅広い専門知識と経験」に関連する
授業の到達目標	実験心理学の実験手法を集中的に学び、人間事象を計測する技能の修得をはかる。人間を対象とした実験を計画する際の注意点も学ぶ。
授業計画	1) 心理物理学的測定法 2) 実験計画法, 統制, 倫理 3) 信号検出理論, 精神時間計測 4) 脳機能計測の基礎 (各種方法の比較検討) 5) 実験心理学研究の実際 (嗅覚心理学を中心に)
履修条件	
成績評価方法	出席状況ならびに学期末に行う筆記試験の点数に基づき、総合的に評価する。
授業外における学習方法	
教科書	特に使用しない。
参考書	
オフィスアワー	
受講生に望むこと	自主的な学習、幅広い知識の獲得
欠席の場合の措置	
関連科目	
TF・TA	
キーワード	

授業科目名	視覚計算特論
科目番号	02RB235
単位数	1.0 単位
標準履修年次	1・2 年次
時間割	春 AB 木 3
担当教員	酒井 宏
授業概要	ヒトの視覚が示す高度な知覚・認識に注目して、生理学・心理学の基礎を交えて、大脳皮質で行われている計算メカニズムを概説する。
備考	01CH607 と同一。
授業形態	講義
授業形態の補足	講義は日本語で行う。但し、必要に応じて部分的に英語を用いる。板書および配布資料は英語とする。授業中の質問・応答は日英両語。日本語を母国語としない学生と面談し、必要な処置を講ずる。
教育目標との関連	多様な神経現象の理解や、工学応用の素養となる、脳における認知情報処理の概要を習得する。
授業の到達目標	神経系で行われている計算原理と、視覚機能の生起メカニズムを理解する。
授業計画	視覚神経科学の基礎: 皮質視覚経路 視覚心理物理学の基礎: 知覚・認知 計算論的神経科学の基礎: 細胞の信号処理 視覚情報の皮質表現: 情報論, 疎性 皮質における視覚機能の計算論的メカニズム
履修条件	学類教養程度の代数・解析・統計, 基礎的な画像処理
成績評価方法	レポート (80%), 質問/授業参加 (20%)。
授業外における学習方法	授業では、トピックスを紹介し、その基礎を講義する。レポート課題に従って、各自で勉強を進めて欲しい。
教科書	スライド・板書を中心とする。主要なスライドは配布する。参考書は随時紹介する。
参考書	1. T. Trappenberg, "Fundamentals of Computational Neuroscience", 2009, Oxford 2. A. Hyvriinen, et al., "Natural Image Statistics", Springer, 2009 3. S. E. Palmer "Vison Science" MIT press 4. Kandel, et al., "Principles of Neural Science" McGrawhill, 2014 5. L. M. Chalupa & J. S. Werner (Ed) "The Visual Neuroscience" MIT, 2004 6. R. Snowden, et al., "Basic Vision" Oxford,2006 7. D. Purves, et al., "Principles of Cognitive Neuroscience", Sinauer 8. J. M. Wolfe, et al, "Sensation and Perception", Sinauer 9. J. P. Frisby & J. V. Stone "Seeing: the computational approach to biological vision", MIT 10. . S. Werner & L. M. Chalupa "The new visual neuroscience", MIT, 2014 11. M. S. Gazzaniga "The Cognitive Neurosciences", MIT, 2009 12. 3D shape, Pizlo, MIT, 2008 いずれも付属図書館に蔵書。

オフィスアワー	第1回授業で提示する。 sakai at cs.tsukuba.ac.jp http://www.cvs.cs.tsukuba.ac.jp/~ko
受講生に望むこと	授業では、情報系の学生が習ってこなかった事項が頻出する。授業は主要トピックの紹介を主とする。上手にノートを取ることを訓練して欲しい。授業で教示された事項について、レポート課題を中心に自学・復習すること。図書館には多数の参考書を揃えている。特に、英語教材を多数用意してあるので活用して欲しい。
欠席の場合の措置	レポートを期限までに提出すること。
関連科目	
TF・TA	
キーワード	視覚, 知覚, 脳科学, 神経科学, 認知神経科学

授業科目名	触覚の計算論
科目番号	02RB236
単位数	2.0 単位
標準履修年次	1・2 年次
時間割	秋 AB 月 4,5
担当教員	望山 洋, 矢野 博明
授業概要	人間に対して触覚 (皮膚感覚及び深部感覚) を提示するシステム構築に必要な、神経生理学的基礎知識、デバイスの構築方法及び感覚レンダリングに関する講義を行う。
備考	西暦偶数年度開講. 本プログラムの学生以外が受講する場合は担当教員の許可を得ること. 01CK208,01CK211 の単位取得者は履修不可.
授業形態	講義
授業形態の補足	スライドのみ英語
教育目標との関連	
授業の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 触覚 (皮膚感覚および力覚) に関する神経生理学的基礎知識を身に付けること。 2. 触覚デバイスの最近の動向に関する基礎知識を身に付けること。 3. 触覚の計算論の基礎を身に付けること。
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> 1) イントロダクション、触感錯覚 2) 皮膚感覚の神経生理学 3) 皮膚感覚のセンサーと提示装置 4) 皮膚感覚ディスプレイと触感デザイン 5) 皮膚感覚の機序の計算 6) 力覚のセンシング、制御と人間の感覚 7) 力覚提示装置 8) 力覚提示装置の物理モデルと制御 9) 力覚提示装置の評価と応用 10) デバイスコンテスト
履修条件	
成績評価方法	期末テスト 50%, デバイスコンテスト 30%, レポート 20%
授業外における学習方法	
教科書	なし 1. N/A
参考書	
オフィスアワー	随時. メールでアポイントメントを取ってください
受講生に望むこと	自分で実際にシステムを構築することを念頭に授業に臨んでください。
欠席の場合の措置	
関連科目	
TF・TA	
キーワード	

授業科目名	スマート・ヒューマン・センシング
科目番号	02RB237
単位数	2.0 単位
標準履修年次	1・2 年次
時間割	春 AB 木 1,2
担当教員	若槻 尚斗, 海老原 格, 善甫 啓一, 前田 祐佳
授業概要	センサ, 通信技術, データ解析, モデリングなどにより人間の状態・動作・意思などをセンシングする技術, およびそれらの応用について紹介・解説する。
備考	本プログラムの学生以外が受講する場合は担当教員の許可を得ること。
授業形態	講義
授業形態の補足	
教育目標との関連	・「分野横断力」における「豊かな教養と俯瞰力」に関連する。
授業の到達目標	センサ, 生体計測, データ処理法, 通信などの要素技術, およびそれらを応用したシステムに関する基礎知識を身につけることを到達目標とする。それに加えて, 各要素技術を効果的に組み合わせて人間の状態をセンシングし, 応用するシステムを自ら提案できることが望ましい。
授業計画	1) 序論 2). ・人を対象とした研究における注意点 - ヘルシンキ宣言 ・見守りシステムや人体通信に用いられる生体情報の計測原理 - 心電図 - 血圧 3). ・人間の動作 (例えば楽器演奏など) のセンシング - 直接的な手法 (動きに関する事象の計測による) - 間接的な手法について (人間の模倣による推定) 4). ・センシングを支えるネットワークシステム - アプリケーションとしてのセンサネットワーク - センサネットワークにおける通信の特徴 ・ネットワークシステムの設計・構築 5). ・センサー情報の利活用と大規模データ#1(見守り技術等): ペイジアンネットワークや潜在確率意味解釈など ・センサー情報の利活用と大規模データ#2(サービスシステム等): リコメンデーションエンジンなど ・ 6) 期末テスト
履修条件	
成績評価方法	期末テストによる。
授業外における学習方法	
教科書	教科書は特に指定しない。
参考書	
オフィスアワー	随時 (事前にメールでアポイントメントを取る事)

受講生に望むこと	
欠席の場合の措置	
関連科目	
TF・TA	
キーワード	センサ, ネットワーク, 通信, 見守り, 信号処理, データ処理

授業科目名	災害情報学
科目番号	02RB238
単位数	2.0 単位
標準履修年次	1・2 年次
時間割	秋 AB 金 5,6
担当教員	庄司 学, 川村 洋平
授業概要	被害把握-災害対応-リスク分析という災害時における各フェーズで求められる災害情報の質, 取得・評価方法, 及び, 実装方法の最新動向について講述する.
備考	本プログラムの学生以外が受講する場合は担当教員の許可を得ること. 西暦奇数年度開講。
授業形態	講義
授業形態の補足	
教育目標との関連	「分野横断力」における「幅広い専門知識と経験」に関連する。
授業の到達目標	被害把握-災害対応-リスク分析の災害時における各フェーズで求められる災害情報の質, 取得・評価方法, 及び, 実装方法の最新動向について理解する。
授業計画	以下の内容に関して, 講義形式で解説する。 1) 序論 ・災害情報の質, ビックデータ化する災害情報 2) 被害把握のフェーズにおける災害情報 ・センシング, 状態量の観測, 多様化する観測情報 3) 災害対応のフェーズにおける災害情報 ・緊急地震速報や津波避難警報の事例, 災害対応システムの系譜 4) リスク分析/被害想定フェーズにおける災害情報 ・空間情報の処理技術, リスク情報 5) 様々なユーザーの観点からみた災害情報の実装 6) 今後求められる災害情報のフレームワーク
履修条件	
成績評価方法	演習およびレポート課題によって評価する。 評語の基準は次のとおりとする。A+: 秀 (90 点以上), A: 優 (80-89 点), B: 良 (70-79 点), C: 可 (60-69 点), D: 不可 (60 点未満)
授業外における学習方法	関連するウェブサイト, 映像, 画像, 文献, 書籍等を通じて, 災害の事例について触れておくこと。
教科書	特に指定しない。適宜, 資料を配布する。
参考書	例えば, 以下の事典や書籍が参考になる。 1. 京都大学防災研究所 (監修), 寶 馨, 戸田 圭一, 橋本 学 (編集): 自然災害と防災の事典, 丸善出版, 2011 2. D.Hyndman and D.Hyndman: Natural Hazards and Disasters, Brooks/Cole, 2009
オフィスアワー	庄司 学 随時. ただし, メールでアポイントをとること. 3F114 6190 gshoji#kz.tsukuba.ac.jp (# by at) http://www.kz.tsukuba.ac.jp/~gshoji
受講生に望むこと	2011 年の東日本大震災は, 災害情報学の分野にパラダイムの転換を促しました。災害情報学は古典的な学問領域ではないので, 受講生とともに最新の動向をウォッチすることによって, むしろエンパワーメント情報学ならではの災害情報学の学問領域を形成していければと思います。そのための受講生の本授業に対する積極的な関与や質問, 議論を期待しています。

欠席の場合の措置	欠席届を受理し, 状況に応じてレポート課題を課す等の代替措置を施す。
関連科目	
TF・TA	
キーワード	被害把握, 災害対応, リスク分析, 被害想定, センシング, 観測情報, ビックデータ, 災害対応システム, 空間情報, リスク情報

授業科目名	フィジカルコンピューティング
科目番号	02RB239
単位数	2.0 単位
標準履修年次	1・2 年次
時間割	春 BC 月 3,4
担当教員	廣川 暢一
授業概要	物理世界と情報世界をつなげるフィジカルコンピューティングの概念を理解するとともに、組み込みシステムやセンサ、アクチュエータなど、フィジカルコンピューティングシステムの実現に必要なシステム要素について講義と実習を通じて学ぶ。
備考	受講生の人数に制限あり。エンパワーメント情報学プログラム以外の学生が履修する場合は担当教員の許可を得ること 英語で授業。
授業形態	講義
授業形態の補足	
教育目標との関連	・「分野横断力」における「幅広い専門知識と経験」に関連する。
授業の到達目標	・フィジカルコンピューティングの基礎について理解する。 ・フィジカルコンピューティングに関連したシステム要素について理解する。
授業計画	下記の内容について、講義形式で解説するとともに実際の機器を用いての実習を行う。 後半には実際にシステムの設計・製作・発表を行う。 ・フィジカルコンピューティング概論 ・組み込みシステム基礎 ・センサ・アクチュエータ ・タイマー・割り込み ・コンピュータ間通信 ・ネットワーク通信 1)
履修条件	
成績評価方法	各実習への参加および、最終製作課題によって評価する。
授業外における学習方法	
教科書	
参考書	
オフィスアワー	
受講生に望むこと	実習用にノートパソコンを各自持参することが望ましい。(所持していない場合は台数限定で貸出可)
欠席の場合の措置	
関連科目	
TF・TA	
キーワード	

授業科目名	数値解法基礎演習
科目番号	02RB240
単位数	1.0 単位
標準履修年次	1・2 年次
時間割	春 AB 水 6
担当教員	大槻 麻衣
授業概要	微分積分と線形代数の基礎、および数値解析の基礎を学ぶ。また、数値解析の学習において、簡単なプログラミングの演習も行う。
備考	本プログラムの学生以外が受講する場合は担当教員の許可を得ること。
授業形態	講義
授業形態の補足	完全日本語講義 Lecture in Japanese
教育目標との関連	・「分野横断力」における「幅広い専門知識と経験」に関連する。
授業の到達目標	微分積分と線形代数の基礎を理解する。また、数値解析の講義と演習を通して、プログラミングの基礎を身につける。 到達レベル 1) 微分積分の基本を理解する 2) 線形代数の基本を理解する 3) 数値計算で生じる基本的な誤差の原因について理解する。 4) 基本的な数値計算法を理解する。 5) 基本的な数値計算のアルゴリズムのプログラミングができる。
授業計画	以下のトピックについて講義と演習を行う ・行列の基礎 ・微積の基礎 ・プログラム基礎 (C 言語) ・数値計算の誤差 ・連立一次方程式の数値解法 1)
履修条件	
成績評価方法	期末試験によって評価する。
授業外における学習方法	数値解析では、プログラミングの知識と数学の知識を利用して、コンピュータ上で具体的なシミュレーションをおこなう。単にプログラミングをするだけでなく、関連する数学の科目を復習することをおすすめする。
教科書	授業資料は適宜配布する
参考書	* 河西朝雄, C 言語によるはじめてのアルゴリズム入門, 技術評論社, 2008 * 小寺平治, なっとくする微分方程式, 講談社, 2000 * 小島寛之, ゼロから学ぶ微分積分, 講談社, 2001 * 牛瀧文宏, なっとくする演習・行列ベクトル, 講談社, 2001 * 小島寛之, ゼロから学ぶ線形代数, 講談社, 2002
オフィスアワー	随時. 事前に電子メールで予約すること。 otsuki@emp.tsukuba.ac.jp
受講生に望むこと	プログラミングに必要なノート PC は個人のノート PC を利用しても良い。難しい場合は、共用の物を貸し出すので事前に連絡のこと。 自分の手でプログラミングすることによって、シミュレーションの難しさ、楽しさを体験していただきたい。授業で課する演習のためのプログラミングには、授業以外の時間も利用すること。また、単にプログラミングをするだけでなく、授業内容を復習することによって原理も理解すること。
欠席の場合の措置	

関連科目	
TF・TA	
キーワード	

授業科目名	電子通信方式
科目番号	02RB241
単位数	2.0 単位
標準履修年次	1・2 年次
時間割	春 AB 火 3,4
担当教員	水谷 孝一
授業概要	音響・光・電磁波を用いる電子計測で利用される変調・復調方式を含め、情報伝達手段としての電子通信方式について講義する。純電子的信号処理方式のほかに光変調素子、弾性表面波素子等を利用する方式にも言及する。
備考	The course is taught in odd years. Those who do not belong to the PhD program in Empowerment Informatics need the permission of the instructor to register.01CK402 の単位取得者は履修不可.
授業形態	講義
授業形態の補足	電気回路、電子回路、通信工学等を理解していること 01CK402 の単位取得者は履修不可 西暦奇数年度開講
教育目標との関連	「分野横断力」における「幅広い専門知識と経験」に関連する
授業の到達目標	変調・復調の基礎及び計測系への応用方が理解できるようになる。簡単な変調・復調回路が読めるようになる。
授業計画	音響・光・電磁波を用いる電子計測で利用される変調・復調方式を含め、情報伝達手段としての電子通信方式について講義する。純電子的信号処理方式の他に光変調素子、弾性表面波素子等を利用する方式にも言及する。 1) 情報伝送手段としての通信方式の概要 (1) 2) 情報伝送手段としての通信方式の概要 (2) 3) アナログ変復調方式 (1) 4) アナログ変復調方式 (2) 5) デジタル変復調方式 (1) 6) デジタル変復調方式 (2) 7) センサ・電子計測系への応用 (1) 8) センサ・電子計測系への応用 (2) 9) トピックス等
履修条件	
成績評価方法	試験ならびに提出物で評価する。
授業外における学習方法	
教科書	特に定めないが、授業中に必要な資料は配布する。
参考書	参考図書を紹介する
オフィスアワー	
受講生に望むこと	
欠席の場合の措置	
関連科目	
TF・TA	
キーワード	

授業科目名	エンパワーメント感性認知脳科学基礎論 I
科目番号	02RB242
単位数	1.0 単位
標準履修年次	1 - 3 年次
時間割	春学期 随時
担当教員	小川 園子
授業概要	感性認知脳科学専攻の全教員によるオムニバス形式 (原則として 1 日あたり 2 コマ) の基礎講義を通して、感性科学 (感性情報学、感性デザイン学)、行動科学 (行動神経科学、精神機能障害学)、神経科学 (分子神経科学、神経解剖学、神経生理学) の各領域の研究内容について学ぶ。
備考	教室:総合研究棟 D116,117 01EG105,01EG106 の単位取得者は、履修不可
授業形態	講義
授業形態の補足	
教育目標との関連	
授業の到達目標	感性認知脳科学の各領域の基礎知識、研究法、考え方を理解し身につける。
授業計画	1) 感性認知脳科学方法論 (心理、生理、行動計測の基礎)、2) 基礎脳解剖学、3) 脳の発達と環境、4) 感性人間工学、5) 脳と睡眠、6) 記憶・学習・認知とその障害、7) 脳機能の分子基盤と意欲・情動、8) 社会性の神経基盤、障害とプロダクトデザイン (詳細は別途、周知します) 1) 教室:総合研究棟 D116,117
履修条件	
成績評価方法	出席 (50%) と各講義担当教員の課題レポート (50%)
授業外における学習方法	
教科書	「感性認知脳科学への招待」、筑波大学感性認知脳科学研究プロジェクト編、筑波大学出版会、2013
参考書	
オフィスアワー	感性認知脳科学専攻 EMP 事務を通してアポイントメントをとること (emp-kokoro@kansei.tsukuba.ac.jp)
受講生に望むこと	自身の専門領域以外の講義についても、敬意を持って積極的に学ぶ姿勢。大学教養レベルの生物学、心理学などの予備知識。
欠席の場合の措置	
関連科目	
TF・TA	
キーワード	こころ, 行動, 神経, 人間工学, 発達, 認知, 記憶, 学習, 睡眠, 意欲, 情動, 創造性, 社会性

授業科目名	エンパワーメント感性認知脳科学基礎論 II
科目番号	02RB243
単位数	1.0 単位
標準履修年次	1 - 3 年次
時間割	春学期 随時
担当教員	小川 園子
授業概要	感性認知脳科学専攻の全教員によるオムニバス形式 (原則として 1 日あたり 2 コマ) の基礎講義を通して、感性科学 (感性情報学、感性デザイン学)、行動科学 (行動神経科学、精神機能障害学)、神経科学 (分子神経科学、神経解剖学、神経生理学) の各領域の研究内容について学ぶ。 Lectures offered by faculty members of Master 's Program of Kansei, Behavioral and Brain Sciences, Graduate School of Comprehensive Human Sciences. Learn basic knowledge of Kansei sciences (Kansei information science, Kansei design science), behavioral sciences (behavioral neuroscience, mental disability science), brain sciences (molecular neuroscience, neuroanatomy, neurophysiology)
備考	教室:総合研究棟 D116,117 01EG105,01EG106 の単位取得者は, 履修不可
授業形態	講義
授業形態の補足	
教育目標との関連	
授業の到達目標	感性認知脳科学の各領域の基礎知識、研究法、考え方を理解し身につける。
授業計画	1) 感性認知脳科学方法論 (心理、生理、行動計測の基礎)、2) 基礎脳解剖学、3) 脳の発達と環境、4) 感性人間工学、5) 脳と睡眠、6) 記憶・学習・認知とその障害、7) 脳機能の分子基盤と意欲・情動、8) 社会性の神経基盤、障害とプロダクトデザイン (詳細は別途、周知します) 1) 教室:総合研究棟 D116,117
履修条件	
成績評価方法	出席 (50%) と各講義担当教員の課題レポート (50%)
授業外における学習方法	
教科書	1. Introduction to Kansei, Behavioral and Brain Sciences, Research Project of Kansei, Behavioral and Brain Sciences, University of Tsukuba (Ed.), University of Tsukuba Press, 2013
参考書	感性認知脳科学への招待 J、筑波大学感性認知脳科学研究プロジェクト編、筑波大学出版会、2013
オフィスアワー	感性認知脳科学専攻 EMP 事務を通してアポイントメントをとること (emp-kokoro@kansei.tsukuba.ac.jp)
受講生に望むこと	自身の専門領域以外の講義についても、敬意を持って積極的に学ぶ姿勢。大学教養レベルの生物学、心理学などの予備知識。
欠席の場合の措置	
関連科目	
TF・TA	
キーワード	こころ, 行動, 神経, 人間工学, 発達, 認知, 記憶, 学習, 睡眠, 意欲, 情動, 創造性, 社会性

授業科目名	サイエンスビジュアライゼーション
科目番号	02RB301
単位数	1.5 単位
標準履修年次	1・2 年次
時間割	春 ABC 木 4
担当教員	田中 佐代子
授業概要	各受講者の研究テーマに基づく、ビジュアルデザインの発展的な考察・立案を主題とし、ビジュアル・プレゼンテーションデータとビジュアル年表の制作を行う。
備考	01B9841, 01EB571 と同一。
授業形態	講義
授業形態の補足	
教育目標との関連	
授業の到達目標	各受講者の研究テーマに基づく、ビジュアルデザインの発展的な考察・立案を主題とし、名刺、研究発表用スライド・ポスター、年表の制作を通して、専門的で高度なビジュアルデザインの考察力を身につける。
授業計画	<p>課題 1:書体・レイアウト研究 グラフィックデザインの基本要素である、タイポグラフィ・レイアウトについて研究する。名刺等をデザインし応用力を身につける。</p> <p>課題 2:研究発表用スライドのビジュアルデザイン 各受講生のこれまでの制作や研究内容を、液晶プロジェクターを使用して発表するための、プレゼンテーションデータを作成する。最終的に提出するデータは PowerPoint や Keynote などのソフトウェアを使用する。</p> <p>課題 3:年表または研究発表用ポスターのビジュアルデザイン 受講生の研究テーマに関する歴史年表、または研究発表用ポスターを作成する。</p> <p>1) 授業全体の説明</p> <p>課題 1:タイポグラフィ・レイアウト研究 [講義 1]</p> <p>2) 課題 1:タイポグラフィ・レイアウト研究 [講義 2]</p> <p>3) 課題 1:タイポグラフィ・レイアウト研究 [名刺のデザイン 1]</p> <p>4) 課題 1:タイポグラフィ・レイアウト研究 [名刺のデザイン 2]</p> <p>5) 課題 2:研究発表用スライドのビジュアルデザイン [全体構成を発表・討論]</p> <p>6) 課題 2:研究発表用スライドのビジュアルデザイン [経過発表・討論 1]</p> <p>7) 課題 2:研究発表用スライドのビジュアルデザイン [経過発表・討論 2]</p> <p>8) 課題 2:研究発表用スライドのビジュアルデザイン [プレゼンテーション・講評・討論 1]</p> <p>9) 課題 2:研究発表用スライドのビジュアルデザイン [プレゼンテーション・講評・討論 2]</p> <p>10) 課題 2:研究発表用スライドのビジュアルデザイン [プレゼンテーション・講評・討論 3]</p> <p>11) 課題 3:年表または研究発表用ポスターのビジュアルデザイン [テーマ発表・討論]</p> <p>12) 課題 3:年表または研究発表用ポスターのビジュアルデザイン [経過発表・討論 1]</p> <p>13) 課題 3:年表または研究発表用ポスターのビジュアルデザイン [経過発表・討論 2]</p> <p>14) 課題 3:年表または研究発表用ポスターのビジュアルデザイン [経過発表・討論 3]</p> <p>15) 課題 3:年表のビジュアルデザイン [最終発表・講評・討論]</p>
履修条件	Adobe Illustrator が使用できること。また使用できるよう努められること。
成績評価方法	<p>1 評価方法:出席状況、課題提出</p> <p>2 割合:出席状況 40%、課題作品 60%</p> <p>3 評価基準:11 回以上の出席、全課題作品の提出</p>

授業外における学習方法	
教科書	
参考書	
オフィスアワー	水曜日 11:30-12:30 (できるだけ事前に連絡ください) 研究室:芸術学系棟 B335 電話番号:029-853-2823 e-mail アドレス:satanaka@geijutsu.tsukuba.ac.jp
受講生に望むこと	
欠席の場合の措置	
関連科目	
TF・TA	
キーワード	グラフィックデザイン, ビジュアルデザイン, タイポグラフィ, タイプフェイス, プレゼンテーション

授業科目名	感性情報デザイン
科目番号	02RB302
単位数	1.0 単位
標準履修年次	1 - 3 年次
時間割	春 ABC 随時
担当教員	山中 敏正
授業概要	1. デザインの基礎としてのデザイン概論 2. 応用科学, 商品開発などを想定したエントリーレベルの統計解析技法の講述と実習 主成分分析や重回帰分析などを使います 3. 論文執筆のための解析技法を論文の輪講をベースに学ぶ.
備考	デザイン解析論 (芸術) と関連する. 受講生は本プログラムの学生に限る.02JG202 の単位取得者は履修不可. 初回は 4/15(金)5,6 限. 総合研究棟 D306.
授業形態	講義
授業形態の補足	Lecture, workshop and journal club
教育目標との関連	Interdisciplinary ability:Broad education and ability to see the big picture
授業の到達目標	1) Acquire concrete definition of the discipline of design 2) Use multi variate analysis by oneself 3) Read and understand the right use of statistics in applied scientific research
授業計画	Study following. 1) General view of contemporary design, especially product design. 2) Basic skill of statistical analysis, especially Multi Variate Analysis. 3) Get used to writing paper using statistical analysis.an intensive course (spring semester) 1)Orientation 2)Overview of statistics and data handling 3)Learning practical use of basic statistics using calc software 4)Learning use of statistical analysis software (JMP) 5)read and apply analysis on your own data set. 6)Overview of design process (fall semester) 2nd class on Wednesday (fall semester, AB)
履修条件	Students of Empowerment Informatics
成績評価方法	report and presentation
授業外における学習方法	
教科書	
参考書	
オフィスアワー	随時. メールでアポイントメントを取ってください tyam at geijutsu.tsukuba.ac.jp http://www.geijutsu.tsukuba.ac.jp/~tyam/
受講生に望むこと	
欠席の場合の措置	
関連科目	
TF・TA	
キーワード	kansei,Analysis

授業科目名	工学芸術融合概論
科目番号	02RB303
単位数	1.0 単位
標準履修年次	1 - 3 年次
時間割	春 AB 木 5
担当教員	村上 史明, 逢坂 卓郎
授業概要	20 世紀後半から現れた科学的、工学的視点を持つ芸術の紹介を通して、総合科学型芸術といえる世界を紹介する。
備考	受講生は本プログラムの学生に限る。
授業形態	講義
授業形態の補足	
教育目標との関連	・「分野横断力」における「幅広い専門知識と経験」に関連する。
授業の到達目標	20 世紀後半から現れた科学的、工学的視点を持つ芸術の紹介を通して、総合科学型芸術といえる世界を紹介する。
授業計画	第 1 回 宇宙時代のアート-1:アースワークとアストロ・アーケオロジー 第 2 回 宇宙時代のアート-2:宇宙芸術の胎動- Zero-G アートと MIT-CAVS 第 3 回 宇宙時代のアート-3:日本の宇宙芸術実験 第 4 回 宇宙時代のアート-4:日本の宇宙芸術実験 第 5 回 宇宙時代のアート-5:光のコスモロジー 第 6 回 最先端のメディアアートについての考察-1 第 7 回 最先端のメディアアートについての考察-2 第 8 回 テクノロジーの文化的利用についての考察-1 第 9 回 テクノロジーの文化的利用についての考察-2 第 10 回 まとめ
履修条件	
成績評価方法	議論の参加状況、出席状況から総合的に判断する。 評語の基準は次のとおりとする。A+: 秀 (90 点以上)、A: 優 (80-89 点)、B: 良 (70-79 点)、C: 可 (60-69 点)、D: 不可 (60 点未満)
授業外における学習方法	
教科書	
参考書	特になし
オフィスアワー	
受講生に望むこと	ディスカッションの期間は積極的な発言を期待している
欠席の場合の措置	
関連科目	
TF・TA	
キーワード	

授業科目名	工学医学融合概論
科目番号	02RB305
単位数	1.0 単位
標準履修年次	1 - 3 年次
時間割	夏季休業中 集中
担当教員	松村 明, 大河内 信弘, 水上 昌文, 鶴嶋 英夫, 羽田 康司, 鈴木 健嗣, 日高 紀久江, プエンテス サンドラ ミレイナ
授業概要	健康長寿社会実現のため、医療・介護・健康関連事業は世界的な重点戦略として、各国で様々な取組が推進されている。本講義では、患者が実際に医療を受けている現場において、最先端の医療機器が活用される事例について紹介するとともに、医療機器や工学技術を用いた支援機器を用い、実際の医療現場である大学附属病院を研究の場として活用し、患者治療に立脚した臨床研究を推進するために必要な事項について学ぶ。また、医学と工学の研究者が、常に課題を共有するとともに、解決していく医工融合研究に関する展望についても議論する。
備考	受講生は本プログラムの学生に限る。世話人:鈴木健嗣
授業形態	講義
授業形態の補足	
教育目標との関連	「分野横断力」における「幅広い専門知識と経験」に関連する。
授業の到達目標	
授業計画	健康長寿社会実現のため、医療・介護・健康関連事業は世界的な重点戦略として、各国で様々な取組が推進されている。本講義では、患者が実際に医療を受けている現場において、最先端の医療機器が活用される事例について紹介するとともに、医療機器や工学技術を用いた支援機器を用い、実際の医療現場である大学附属病院を研究の場として活用し、患者治療に立脚した臨床研究を推進するために必要な事項について学ぶ。また、医学と工学の研究者が、常に課題を共有するとともに、解決していく医工融合研究に関する展望についても議論する。 2015 年度世話人:鈴木健嗣 (システム情報系) 9 月 24 日 (木)・9 月 25 日 (金) 実施 1)9/24 2 限 概要と紹介 2)9/24 3 限 消化器外科学における医工融合研究 3)9/24 4 限 リハビリテーションにおける工学技術 4)9/24 5 限 看護における工学技術 5)9/24 6 限 ダヴィンチ・ロボット手術 6)9/25 2 限 放射線・超音波・MRI の医療応用 7)9/25 3 限 加速器技術の医療応用 8)9/25 4 限 身体からの反応測定としての脳波や SEP、筋電図 9)9/25 5 限 臨床研究概論、臨床研究倫理 10)9/25 6 限 医工融合研究
履修条件	
成績評価方法	所定の課題を評価することによって行う。 A+:90 点以上、A:80 点以上、B:70 点以上、C:60 点以上、D:59 点以下
授業外における学習方法	
教科書	特になし。必要に応じて資料を配布する。
参考書	

オフィスアワー	随時可。ただし、事前にメールでアポイントメントを取ること。 鈴木 健嗣 kenji at ieee.org http://www.iit.tsukuba.ac.jp/~kenji/
受講生に望むこと	講義だけでなく討論形式を含むため、事前に予習学修を行うことが望ましい。
欠席の場合の措置	
関連科目	
TF・TA	
キーワード	臨床医学, 生体医工学, リハビリテーション, ロボット手術, 医療機器, 医工融合研究

授業科目名	競争戦略とマーケティング
科目番号	02RB306
単位数	1.0 単位
標準履修年次	1 - 3 年次
時間割	春季休業中 集中
担当教員	西尾 チツル, 立本 博文
授業概要	経営学を学んだことのない学生を念頭において 短期間でビジネスマインドを教授するために、ケース演習、グループワーク、ディスカッション、講義を併用する。実際の企業研修 (エグゼクティブプログラム) 方式である 1 泊 2 日の合宿形式で授業を開講する。
備考	受講生は本プログラムの学生に限る。 西暦奇数年度開講。
授業形態	講義及び演習
授業形態の補足	
教育目標との関連	「分野横断力」における「豊かな教養と俯瞰力」に関連する。
授業の到達目標	競争戦略およびマーケティングに関する基本的な思考の獲得
授業計画	前半は、競争戦略の中でもビジネスエコシステムのマネジメントについて、ケース演習を通じて学ぶ。ビジネスエコシステムには複数のステークホルダーが登場するため、多視的・副版的な考え方が重要になる。必要な理論や考え方を講義すると共に、グループワークを通じて、企業間の競争と協調をマネジメントする方法を習得する。後半は、マーケティングマネジメントの中でもポジショニング戦略について、ケース演習を通じて学ぶ。ポジショニング戦略に必要な、市場機会の発見、セグメンテーション、ターゲティングなどの理論や考え方を講義とすると共に、グループワークを通じてその方法を習得する。
履修条件	
成績評価方法	主としてレポート、従としてケース演習・ディスカッションにおける積極的な参加
授業外における学習方法	
教科書	
参考書	追って提示する
オフィスアワー	随時受け付けるが事前の連絡によるアポイントメントが必要
受講生に望むこと	2 日間を通じての出席を履修要件とする。事前の準備については追って提示する。
欠席の場合の措置	
関連科目	
TF・TA	
キーワード	ビジネスエコシステム, ポジショニング戦略

授業科目名	企業科学共通科目Ⅰ ビジネスと法Ⅰ
科目番号	02RB309
単位数	1.0 単位
標準履修年次	1・2 年次
時間割	通年 集中
担当教員	小林 和子, 平嶋 竜太, 藤澤 尚江, 潮海 久雄, 大淵 真喜子
授業概要	「ビジネスと法Ⅰ」として, 社会において法がどのように用いられるのかをいくつかの法領域について概説することによって理解を図るものとする。統一テーマは, 「財産をめぐる法」, 「物・権利と契約」, 「知的財産」, 「裁判手続・執行手続」, 「国際私法」の各分野について概説を行った後, 受講生各自が自己の関心にしたがって, 概説された各領域についての制度や事件(判決)を調べ議論する。
備考	西暦奇数年度開講。 02FA011 と同一。 02RB309 と同一
授業形態	講義
授業形態の補足	
教育目標との関連	
授業の到達目標	「ビジネスと法Ⅰ」として, 社会において法がどのように用いられるのかをいくつかの法領域について概説することによって理解を図るものとする。統一テーマは, 「財産をめぐる法」, 「物・権利と契約」, 「知的財産」, 「裁判手続・執行手続」, 「国際私法」の各分野について概説を行った後, 受講生各自が自己の関心にしたがって, 概説された各領域についての制度や事件(判決)を調べ議論する。 (大淵、小林、藤澤、岡本、平嶋、潮海 各先生) 法学を学んだことのない博士課程学生を念頭において, 基盤的な法知識や法的思考法の獲得を目指す。
授業計画	民事法系の各科目について講義をし、興味を持った科目についてレポートを提出する。 ・
履修条件	
成績評価方法	興味をもった科目についてレポートを提出することと、8割以上出席であること。
授業外における学習方法	
教科書	各先生が講義の中で提示する。
参考書	
オフィスアワー	随時、メールでアポイントメントを取ってください
受講生に望むこと	質問等を歓迎します。
欠席の場合の措置	
関連科目	
TF・TA	
キーワード	

授業科目名	エンパワーメントプロジェクト研究
科目番号	02RB401
単位数	4.0 単位
標準履修年次	1 - 3 年次
時間割	通年 随時
担当教員	廣川 暢一, EMP 担当教員全員
授業概要	受講生らによるプロジェクト研究計画提案・ヒアリング・研究実施・中間評価・成果報告書作成・事後評価の一連のプロセスからなるプロジェクト型研究プログラムを実施することにより、学生のリーダーシップ、マネジメント能力を涵養する。
備考	受講生は本プログラムの学生に限る。世話人:廣川暢一 英語で授業。
授業形態	実習・実験・実技
授業形態の補足	
教育目標との関連	<ul style="list-style-type: none"> ・「分野横断力」における「幅広い専門知識と経験」に関連する。 ・「現場力」における「リーダーシップ力」に関連する。
授業の到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・チームワークを通じ、プロジェクト型研究を実施する。 ・研究推進におけるリーダーシップ、マネジメント能力を身につける。
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> ・エンパワー寮・エンパワースタジオを活用し、自主的なグループによる共同プロジェクトを行う。 ・研究計画に基づき、研究目的、研究方法の具体的記述、研究成果の実用化の見通しや社会的貢献度を含めた申請書を作成し、評価を受ける。 ・グループ毎に異分野の教員を指名することでプロジェクト研究指導を受ける。 ・チームワークによるリーダーシップ、サポーターシップの重要性を学ぶ。 ・中間発表と学期末発表を実施する。学期末発表ではレポートを提出する。 ・年度始めに履修者を対象としてグループ編成を兼ねたオリエンテーションを実施し、単位取得要件、年間スケジュールおよび予算の使い方について説明を行う。
履修条件	
成績評価方法	提出された研究計画書・報告書、および最終発表の内容に基づき評価する。
授業外における学習方法	
教科書	
参考書	
オフィスアワー	
受講生に望むこと	
欠席の場合の措置	
関連科目	
TF・TA	
キーワード	

授業科目名	アドバンスチュートリアル演習
科目番号	02RB402
単位数	2.0 単位
標準履修年次	3 年次
時間割	春 ABC 木 4,5
担当教員	山田 亜紀, EMP 担当教員全員
授業概要	現実社会に存在する複雑な課題を題材とした問題解決に取り組む。数名の学生と工・医・芸・ビジネスの連携による複数分野の教員がグループを組んで、課題に関して議論をおこない、その結果を成果発表会の場で総括する。
備考	受講生は本プログラムの学生に限る。世話人:山田亜紀
授業形態	講義及び演習
授業形態の補足	
教育目標との関連	<ul style="list-style-type: none"> ・「分野横断力」における「豊かな教養と俯瞰力」に関連する。 ・「現場力」における「アントレプレナーシップ」に関連する。
授業の到達目標	自身の研究フィールド以外の現実的な問題に対して分析、課題設定、解決策の立案、そしてプレゼンテーションを行う技能を身につける。
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> ・複数のテーマを定め、チームでのディスカッションを実施する。 (各テーマ毎の実施要領) ・1 テーマを 2 週にわたり実施する。(1 週目はテーマに関する課題の設定、2 週目は解決方法) ・学生 1 名が割り当てられたテーマに関して発表を担当、1 名が議事録を担当する。残り 1~2 名は、オブザーバとし、指定質問を準備する。4 名と教員を含めたディスカッションを行う。 ・発表担当者は事前に担当となるサブメンター、又はメンターと十分打ち合わせをする。 ・サブメンターは 1 週目、メンターは 2 週目の議論に参加する。 ・発表者は参考資料、及び発表資料を担当日前日まで用意し、教員、及び同班の人数分印刷し、当日配布する。 ・議事録担当者は議事録を提出する。 <p>1)</p>
履修条件	
成績評価方法	演習内容の発表および、レポート課題によって行う。
授業外における学習方法	事前にメンター教員との打ち合わせ、グループによる議論、発表資料の作成を行う。
教科書	
参考書	メンター教員に事前に連絡をし、アポイントメントをとること。
オフィスアワー	
受講生に望むこと	課題に対して主体的に参加し、議論におけるリーダーシップを発揮することを期待する。
欠席の場合の措置	
関連科目	
TF・TA	
キーワード	

授業科目名	リサーチデザイン演習
科目番号	02RB403
単位数	2.0 単位
標準履修年次	3・4 年次
時間割	春 ABC 火 5,6
担当教員	富田 瑛智, 井澤 淳, 濱川 佳弘, 圓崎 祐貴, EMP 指導教員全員
授業概要	自身の研究テーマに関連する実際の企業が行うことを想定した研究プロジェクトの立案・設計を行う。エンジニアリングレジデンス実習における派遣先企業および研究テーマの選定も兼ねて、連携企業の客員教員およびその他の企業担当者の前でプレゼンテーションを行いフィードバックを得る。
備考	受講生は本プログラムの学生に限る。
授業形態	実習・実験・実技
授業形態の補足	
教育目標との関連	<ul style="list-style-type: none"> ・「魅せ方力」における「国際的な表現力」に関連する。 ・「現場力」における「リーダーシップ力」に関連する。
授業の到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・実社会での応用的な側面を強く意識した研究プロジェクトの企画立案を行うことが出来る力を身につける。 ・説得力のあるプレゼンテーションを英語で行うことができるようになる。
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> ・研究マネジメント手法を学ぶため、実際に企業が行う研究テーマを想定して、実際に研究計画を立案・設計する。 ・以降のエンジニアリングレジデンス実習と連動させ、プレゼンテーションの審査はプログラム担当者だけでなく、プログラム協力企業や共同研究企業からも招聘して行う。 ・実社会での応用的な側面を強く意識した研究プロジェクトの企画立案を行い、実践的インターンシップ採用審査を兼ねて、プレゼンテーションを英語で行う。
履修条件	
成績評価方法	演習内容の発表および、レポート課題によって行う。
授業外における学習方法	
教科書	
参考書	
オフィスアワー	
受講生に望むこと	
欠席の場合の措置	
関連科目	
TF・TA	
キーワード	

授業科目名	エンジニアリングレジデンス実習
科目番号	02RB404
単位数	2.0 単位
標準履修年次	4 年次
時間割	通年 随時
担当教員	山田 亜紀, 濱川 佳弘, 富田 瑛智, EMP 担当教員全員
授業概要	国内外の企業に数週間から数カ月所属し、実践的インターンシップを実施する。海外インターンシップも可。
備考	受講生は本プログラムの学生に限る。
授業形態	実習・実験・実技
授業形態の補足	
教育目標との関連	<ul style="list-style-type: none"> ・「現場力」における「リーダーシップ力」に関連する。 ・「現場力」における「アントレプレナーシップ」に関連する。
授業の到達目標	分野横断的な知識に基づき、企業において実務的に応用することによって、明確なミッションに基づくプロジェクトを自身で主導的に行うことが出来る能力を身につける。
授業計画	国内外の現場における就労体験を通じ、組織内協調、リーダーシップの発揮、チームとしての効率的な研究開発の進め方などを習得する。(インターンシップ先と事前に計画を策定する)
履修条件	
成績評価方法	実習結果の発表および、レポート課題によって行う。
授業外における学習方法	
教科書	
参考書	
オフィスアワー	
受講生に望むこと	
欠席の場合の措置	
関連科目	
TF・TA	
キーワード	

授業科目名	コラボラトリー実習
科目番号	02RB405
単位数	2.0 単位
標準履修年次	5 年次
時間割	通年 随時
担当教員	濱川 佳弘, 富田 瑛智, 大槻 麻衣, EMP 担当教員全員
授業概要	ビジネスモデルを設計する為の基本的な考え方を学習し、チームによって、EMP に関連する技術・サービスの起業・新規事業創生を想定したビジネスモデルを作成・発表する。そのことによって、研究成果を社会還元するうえで必要なビジネスマインドを涵養する。
備考	エンパワーメント情報学特別講義 III と合同で実施。コラボラトリー実習の受講生は、チームのリーダーとなる。 英語で実施。
授業形態	実習・実験・実技
授業形態の補足	ワークショップ形式で実施。
教育目標との関連	<ul style="list-style-type: none"> ・「現場力」における「アントレプレナーシップ」「リーダーシップ」に関連する。 ・「分野横断力」における「幅広い専門知識と経験」に関連する。 ・「魅せ方力」における「国際的な表現力」に関連する。
授業の到達目標	ビジネスモデル設計の基本的な考え方を学び実践することで、ビジネスマインドを涵養するとともに、ビジネスモデルを設計できるようにする。
授業計画	<p>授業は、3 回に分けて実施。最終回は、ミニビジネスモデルコンテストを実施。</p> <p>第 1 回目 (1 日目)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・演習で用いるビジネスデザインツールの活用方法を理解する。 ・ビジネスデザインの起点となる顧客に関する理解を深める。 <p>(2 日目)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・顧客の欲求を解消する EMP を活用したビジネスモデルを創造する。 <p>第 2 回目 (中間)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・想定顧客のインタビューを通じて仮説を検証する。 <p>第 3 回目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・成果を発表し、講評を得る。 <p>1)</p>
履修条件	
成績評価方法	ビジネスモデルの内容/発表 (70 点), ビジネスモデル作成への寄与度 (30 点)
授業外における学習方法	
教科書	
参考書	Business Model Generation (WILEY)
オフィスアワー	
受講生に望むこと	事前に課題参考書 (Business Model Generation) を読んで、EMP を活用したビジネスモデルを考え、ビジネスモデルキャンパスに描く。
欠席の場合の措置	
関連科目	
TF・TA	
キーワード	顧客中心, ビジネス, モデル, キャンパス