

科目コード (Code)	科目名 (Course title)	Course title (English)
10H636	医薬用高分子設計学	Polymer Design for Biomedical
10H661	医薬用高分子設計学特論	Polymer Design for Biomedical and Pharmaceutical Applications, Adv.
10V201	微小電気機械システム創製学	Micro Electro Mechanical System Creation
10G203	マイクロプロセス・材料工学	Microprocess and Micromaterial Engineering
10W603	医工学基礎	Introduction to Biomedical Engineering
10G041	有限要素法特論	Advanced Finite Element Method
10G205	マイクロシステム工学	Microsystem Engineering
10C070	基礎量子科学	Introduction to Quantum Science
10C072	基礎量子エネルギー工学	Introduction to Advanced Nuclear Engineering
10H649	高分子合成	Polymer Synthesis
10D652	高分子物性	Polymer Physical Properties
10H610	反応性高分子	Reactive Polymers
10H652	反応性高分子特論	Reactive Polymers, Adv.
10H611	生体機能高分子	Biomacromolecular Science
10H653	生体機能高分子特論	Biomacromolecular Science, Adv.
10H613	高分子機能学	Polymer Structure and Function
10H654	高分子機能学特論	Polymer Structure and Function, Adv.
10H663	生命医科学	Life and Medical Sciences
10H665	生命医科学特論	Life and Medical Sciences, Adv.
10H021	化学材料プロセス工学	Engineering for Chemical Materials Processing
10H007	高分子材料化学	Chemistry of Polymer Materials
10H031	生体材料化学	Chemistry of Biomaterials
10H010	機能材料化学	Chemistry of Functional Materials
10S022	高分子材料合成特論	Synthesis of Polymer Materials, Advanced
10H816	生物工学	Microbiology and Biotechnology
10H818	先端有機化学	Advanced Organic Chemistry
10H836	先端生物化学	Advanced Biological Chemistry
10P836	先端生物化学続論	Advanced Biological Chemistry 2 Continued
10V003	バイオメカニクス	Biomechanics
10B407	ロボティクス	Robotics
10H002	移動現象特論	Transport Phenomena
10H202	物質環境化学	Green and Sustainable Chemistry
88G103	研究倫理・研究公正 (生命系)	Research Ethics and Integrity(LifeScience)
88G201	学術研究のための情報リテラシー基礎	Basics of Academic Information Literacy
88G301	大学院生のための英語プレゼンテーション	Presentation for Graduate Students
06Z015	連続体力学 (LIMS)	Continuum Mechanics (LIMS)
06Z012	医用電子工学 (LIMS)	Medical Electronics (LIMS)
10X604	材料化学基礎	Basic Material Chemistry
10X605	生物分子解析学	Molecular Analysis of Life
06Z017	画像処理の基礎 (LIMS)	Image Processing Basics (LIMS)
06Z018	薬物動態学 (LIMS)	Biopharmaceutics (LIMS)
06Z019	人体解剖学 (LIMS)	Human Anatomy (LIMS)
06Z020	生理学 (LIMS)	Physiology (LIMS)
06Z021	医化学 (LIMS)	Medical Chemistry (LIMS)
06Z022	加齢医学 (LIMS)	Gerontology, Geriatrics, and Aging Science (LIMS)
06Z024	医療倫理 (LIMS)	Medical Ethics (LIMS)
06Z025	シミュレーション概論 (LIMS)	Introduction to Numerical Simulation (LIMS)
06Z026	医療経済論 (LIMS)	Health Economics (LIMS)
06Z027	知的財産&国際標準化 (LIMS)	Intellectual Property & Global Standardization (LIMS)
06Z071	ゲノムコホート研究 (LIMS)	Genome Cohort Study (LIMS)
06Z028	医療工学特別講義I (LIMS)	Medical Engineering for Society I (LIMS)
06Z036	放射線・MRI画像診断学:講義(LIMS)	Radiology,MRI introduction (LIMS)
06Z046	放射線・MRI画像診断学:実習(LIMS)	Radiology,MRI introduction (LIMS)
06Z031	低侵襲治療学:講義 (LIMS)	Minimally invasive therapeutics (LIMS)
06Z041	低侵襲治療学:実習 (LIMS)	Minimally invasive therapeutics (LIMS)
06Z033	医療情報学:講義 (LIMS)	Medical informatics (LIMS)
06Z043	医療情報学:実習 (LIMS)	Medical informatics (LIMS)
06Z035	医療・生活支援システム学:講義 (LIMS)	Medical and life support systems (LIMS)
06Z045	医療・生活支援システム学:実習 (LIMS)	Medical and life support systems (LIMS)
06Z057	英語 debate I (LIMS)	debate I (LIMS)
06Z058	英語 debate II (LIMS)	debate II (LIMS)

科目コード (Code)	科目名 (Course title)	Course title (English)
10X671	総合医療工学分野特別実験および演習第一	Experiments and Exercises on Integrated Medical Engineering, Adv. I
10X672	総合医療工学分野特別実験および演習第二	Experiments and Exercises on Integrated Medical Engineering, Adv. II
10X681	総合医療工学分野セミナーA(修士)	Integrated Medical Engineering Seminar A
10X682	総合医療工学分野セミナーB(修士)	Integrated Medical Engineering Seminar B
10X683	総合医療工学分野特別セミナーA	Special Seminar A on Integrated Medical Engineering
10X684	総合医療工学分野特別セミナーB	Special Seminar B on Integrated Medical Engineering
10X685	総合医療工学分野特別セミナーC	Special Seminar C on Integrated Medical Engineering
10X686	総合医療工学分野特別セミナーD	Special Seminar D on Integrated Medical Engineering

科目ナンバリング		G-ENG15 6H636 LJ61									
授業科目名 <英訳>		医薬用高分子設計学 Polymer Design for Biomedical				担当者所属・ 職名・氏名		ウイルス・再生医科学研究所 教授 田畑 泰彦			
配当 学年	修士	単位数	1.5	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	月2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>外科および薬物治療、予防、診断など、現在の医療現場では、種々の生体吸収性および非吸収性の高分子材料が用いられている。本講では、これらの材料を設計する上で必要となる材料学的基礎と生物、薬学、医学的な基礎事項について講述する。さらに、高分子材料を用いたドラッグデリバリーシステム(DDS)あるいは再生医療への応用についても概説する。</p>											
【到達目標】											
<p>バイオマテリアルとは何か、医薬用高分子設計学におけるバイオマテリアル技術の役割が理解できる。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>概論(1回) 現在の外科・内科治療で用いられている材料について、具体例を示しながら概説するとともに、授業全体の流れと扱う内容について説明する。人工血管、人工腎臓、人工肝臓、創傷被覆材、生体吸収性縫合糸などの実物を見ることによって、高分子材料が大きく医療に貢献していることを実感してもらう。</p> <p>生体吸収性および非吸収性材料(2回) 医療に用いられている生体吸収性および非吸収性高分子、ならびに金属やセラミックスなどの材料について説明する。</p> <p>医薬用高分子設計のための生物医学の基礎知識(2回) 医薬用高分子材料を設計する上で必要となる材料と生体との相互作用を理解するための最低限の基礎知識、すなわちタンパク質、細胞、組織などについて説明する。</p> <p>抗血栓性材料(1回) 血液がかたまらない性質(抗血栓性)をもつ材料を説明することによって、生体と材料との相互作用についての理解を深めるとともに、材料の研究手法と設計方法を学ぶ。</p> <p>生体適合性材料(1回) 細胞がなじむ(細胞親和性)や組織になじむ(組織適合性)をもつ材料を説明することによって、生体と材料との相互作用についての理解を深め、材料の研究手法と設計方法を学ぶ。</p> <p>ドラッグデリバリーシステム(DDS)のための生物薬学の基礎知識(1回) ドラッグデリバリーシステム(DDS)のための材料設計を行う上で必要となる最低限の医学、薬学知識について説明する。</p> <p>ドラッグデリバリーシステム(DDS)(2回) 薬の徐放化、薬の安定化、薬の吸収促進、および薬のターゲティングなどのDDSの具体例を示しながら、DDSのための材料の必要性を理解させ、材料の研究手法や設計方法を学ぶ。</p>											
----- 医薬用高分子設計学(2)へ続く -----											

医薬用高分子設計学(2)

再生医療(1回)

再生誘導治療（一般には再生医療と呼ばれる）の最前線について説明する。再生医療には細胞移植による生体組織の再生誘導と生体吸収性材料とDDSとを組み合わせることで生体組織の再生を誘導する（生体組織工学、Tissue Engineering）の2つがある。この2つの再生医療における材料学の重要な役割について説明する。

【履修要件】

京都大学工学部工業化学科「高分子化学基礎I（創成化学）」程度の高分子合成と物性に関する入門的講義の履修を前提としている。

【成績評価の方法・観点】

授業の出席回数と期末試験の結果に基づいて判定する。

【教科書】

授業で配布する講義プリントを使用する。

【参考書等】

（参考書）

【授業外学修（予習・復習）等】

特になし

（その他（オフィスアワー等））

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG44 6H661 LJ61									
授業科目名 <英訳>		医薬用高分子設計学特論 Polymer Design for Biomedical and Pharmaceutical Applications, Adv.				担当者所属・ 職名・氏名		ウイルス・再生医科学研究所 教授 田畑 泰彦			
配当 学年	博士	単位数	1.5	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	月2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
[授業の概要・目的]											
<p>外科および薬物治療、予防、診断など、現在の医療現場では、種々の生体吸収性および非吸収性の高分子材料が用いられている。本講では、これらの材料を設計する上で必要となる材料学的基礎と生物、薬学、医学的な基礎事項について講述する。さらに、高分子材料を用いたドラッグデリバリーシステム（DDS）あるいは再生医療への応用についても概説する。</p>											
[到達目標]											
<p>バイオマテリアルとは何か、医薬用高分子設計学におけるバイオマテリアル技術の役割が理解できる。</p>											
[授業計画と内容]											
<p>概論(1回) 現在の外科・内科治療で用いられている材料について、具体例を示しながら概説するとともに、授業全体の流れと扱う内容について説明する。人工血管、人工腎臓、人工肝臓、創傷被覆材、生体吸収性縫合糸などの実物を見ることによって、高分子材料が大きく医療に貢献していることを実感してもらう。</p> <p>生体吸収性および非吸収性材料(2回) 医療に用いられている生体吸収性および非吸収性高分子、ならびに金属やセラミックスなどの材料について説明する。</p> <p>医薬用高分子設計のための生物医学の基礎知識(2回) 医薬用高分子材料を設計する上で必要となる材料と生体との相互作用を理解するための最低限の基礎知識、すなわちタンパク質、細胞、組織などについて説明する。</p> <p>抗血栓性材料(1回) 血液がかたまらない性質（抗血栓性）をもつ材料を説明することによって、生体と材料との相互作用についての理解を深めるとともに、材料の研究手法と設計方法を学ぶ。</p> <p>生体適合性材料(1回) 細胞がなじむ（細胞親和性）や組織になじむ（組織適合性）をもつ材料を説明することによって、生体と材料との相互作用についての理解を深め、材料の研究手法と設計方法を学ぶ。</p> <p>ドラッグデリバリーシステム(DDS)のための生物薬学の基礎知識(1回) ドラッグデリバリーシステム(DDS)のための材料設計を行う上で必要となる最低限の医学、薬学知識について説明する。</p> <p>ドラッグデリバリーシステム(DDS)(2回) 薬の徐放化、薬の安定化、薬の吸収促進、および薬のターゲティングなどのDDSの具体例を示しながら、DDSのための材料の必要性を理解させ、材料の研究手法や設計方法を学ぶ。</p>											
----- 医薬用高分子設計学特論(2)へ続く -----											

医薬用高分子設計学特論(2)

再生医療(1回)

再生誘導治療（一般には再生医療と呼ばれる）の最前線について説明する。再生医療には細胞移植による生体組織の再生誘導と生体吸収性材料とDDSとを組み合わせることで生体組織の再生を誘導する（生体組織工学、Tissue Engineering）の2つがある。この2つの再生医療における材料学の重要な役割について説明する。

【履修要件】

特になし

【成績評価の方法・観点】

授業の出席回数と期末試験の結果に基づいて判定する。

【教科書】

授業で配布する講義プリントを使用する。

【参考書等】

（参考書）

【授業外学修（予習・復習）等】

必要に応じて指示する

（その他（オフィスアワー等））

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG06 6V201 LB51									
授業科目名 <英訳>		微小電気機械システム創製学 Micro Electro Mechanical System Creation				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 田畑 修 工学研究科 准教授 土屋 智由 工学研究科 准教授 横川 隆司			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	金4	授業 形態	講義	使用 言語	英語
【授業の概要・目的】											
香港科学技術大学と連携し、双方の学生がチームを組み、与えられた課題を達成するために連携して調査、解析、設計、プレゼンを行う課題達成型連携講義。マイクロシステムの知識習得に加え、国際社会で活躍するために必須の英語専門知識の運用能力、英語でのチームワーク能力、英語によるコミュニケーション能力などの涵養に資する。											
【到達目標】											
マイクロシステムの設計・解析能力を習得する 海外の学生とグループを組んで英語でコミュニケーション、討議をする能力を養う											
【授業計画と内容】											
第1,2回：デバイス設計・解析用CADソフト講習 課題の設計、解析に用いるデバイス設計・解析用CADソフトの使用法を学ぶ。 第3,4回：課題説明 微細加工技術を用いたマイクロシステム/MEMS（微小電気機械融合システム）の設計に関わる課題および課題達成に必要な基礎知識を提示する。 第5～8回：設計・解析 チームメンバーとインターネットを經由で英語でコミュニケーションをしながら、チーム毎に設計・解析する。 第9,10回：設計・解析結果発表 デバイスの詳細な設計・解析結果についてチームごとに英語で発表し、討議する。 第12～13回：デバイス評価 試作したデバイスを詳細に評価する。 第14,15回：評価結果発表,フィードバック デバイスの評価結果についてチームごとに英語で発表し、討議する。											
【履修要件】											
前期に開講するマイクロプロセス・材料工学の講義(10G203)を履修しておくこと。											
【成績評価の方法・観点】											
【評価方法】 プレゼンテーション(60%)およびレポート(40%)で評価する。 【評価方法】 プレゼンテーションにおいては設計・解析および試作デバイスの測定結果だけではなく、チームメンバーとの連携についても評価の対象とする。											
【教科書】											
授業中に指示する											
----- 微小電気機械システム創製学(2)へ続く -----											

微小電気機械システム創製学(2)

[参考書等]

(参考書)

[授業外学修(予習・復習)等]

課題解決型の授業を行うため、講義時間外の学習・作業が必須である。

(その他(オフィスアワー等))

金曜日4時限のマイクロシステム工学にも履修登録し、金曜日の4時限、5時限を連続して履修できるようにすること。香港科学技術大学との連携講義であり、講義およびプレゼンは英語を用いる。課題解決型の授業を行うため、講義時間外の学習・作業が必須である。また、CADソフトの事前トレーニングを受講すること。受講を希望する者は、前期開講期間中に土屋(tutti@me.kyoto-u.ac.jp)にメールで連絡すること。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG06 5G203 LB51									
授業科目名 <英訳>		マイクロプロセス・材料工学 Microprocess and Micromaterial Engineering				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 田畑 修 工学研究科 准教授 土屋 智由 工学研究科 准教授 横川 隆司 工学研究科 助教 占部 継一郎			
配当 学年	修士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	月4	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>マイクロシステムを実現するための基盤技術として、微細加工技術およびこれに関係する材料技術について講述する。半導体微細加工技術として発展してきたフォトリソグラフィおよびドライエッチング技術、また、薄膜プロセス・材料技術について解説する。さらに、マイクロシステム特有のプロセスであるバルクマイクロマシニング、表面マイクロマシニングによるデバイス作製プロセス。さらには高分子材料の微細加工技術についても、応用を含めて講義する。</p>											
【到達目標】											
<p>マイクロシステムを設計、試作するための基本的な材料技術、プロセス技術についての基礎知識を習得するとともに、最新のマイクロプロセス技術を理解する。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>半導体微細加工技術,3回,シリコン半導体デバイスの現状を紹介し、基本プロセスフローを示す。特にマイクロシステムに重要なリソグラフィ技術とプラズマエッチングプロセスについて講義する。 薄膜材料プロセス・評価技術,3回,マイクロシステムの基本となる薄膜材料の形成プロセスとその評価技術について講義する。 シリコンマイクロマシニング,3回,半導体微細加工技術をベースとして、マイクロシステムデバイスを実現するための加工プロセス(シリコンマイクロマシニング)について講義する。また、その基本となるシリコンの機械的物性、機械的物性評価についても講義する。 3次元加工リソグラフィ,3回,マイクロシステムで重要とされる高アスペクト、3次元構造の作製手法としての特殊なリソグラフィ技術について講義する。 ソフトマイクロマシニング,2回,マイクロシステムのバイオ、化学応用では高分子材料からなる構造のデバイスが多数利用される。これらの構造を作製する技術としてソフトマイクロマシニングと呼ばれる技術があり、ここではこの基本プロセスについて講義する。 レポート等の評価のフィードバック,1回,</p>											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
各講義におけるレポートで評価する。レポートを全て提出することが単位取得の条件である。											
----- マイクロプロセス・材料工学(2)へ続く -----											

マイクロプロセス・材料工学(2)

[教科書]

未定

[参考書等]

(参考書)
授業中に紹介する

[授業外学修(予習・復習)等]

各担当者からのレポート等の指示に従うこと。

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG05 7W603 LB71 G-ENG06 7W603 LB71									
授業科目名 <英訳>		医工学基礎 Introduction to Biomedical Engineering				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 富田 直秀			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期集中	曜時限	集中講義	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
工学的基礎知識を有し、これから医工学関連の研究を始める研究者を対象とする。専門の異なる学生間の交流と発表によって、工学のみならず、生物、臨床医学、社会との関連性を各自考察し、それぞれの研究の幅の拡大を試みる。											
【到達目標】											
自身の工学的基礎・経験を土台として、医療、医療工学、そして生物学の最先端における知識と理論の流れを理解できる基礎力を習得する。											
【授業計画と内容】											
2020年度までは、 工学系学生のための臨床医学入門、1回 生物の基本的性質、知識の概略を講義、1回 分野横断による学生間のコミュニケーションとワークショップを行う、13回 学生間のコミュニケーションは、それぞれの専門とする分野、または、特に医工学に関連する知識を基盤として、各自が話題を提供する。 教員は、経験・知識の補充、正確性検討、ファシリテーションを行うが、基本的には学生が主体となり、コミュニケーションを充実させる。											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
試験は行わない。出席、発表内容（相互評価など）及びレポートにより判断する。											
【教科書】											
なし											
【参考書等】											
（参考書） 授業にて適宜紹介											
【授業外学修（予習・復習）等】											
自身の研究内容を、分野外の人間にも説明できるようにまとめておくこと。											
（その他（オフィスアワー等））											
自身の研究室や、工学のみでは扱わなかった新たな知識・経験の体験を主眼とするため、基本的に出席を重視する。											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		G-ENG05 7G041 LE71 G-ENG06 7G041 LE71									
授業科目名 <英訳>		有限要素法特論 Advanced Finite Element Method				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 西脇 眞二			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	水2	授業 形態	講義	使用 言語	英語
【授業の概要・目的】											
有限要素法の基本的な考え方、数学的理論、およびその工学的な応用方法について述べる。さらに、幾何学的非線形、材料非線形、境界条件の非線形について、力学的な意味とその解析方法を講述するとともに、演習を行う。なお、本講義は基本的には英語で実施する。											
【到達目標】											
有限要素法の数学的理論と有限要素法を用いた非線形問題の解析方法を理解する。											
【授業計画と内容】											
有限要素法の基礎知識,3回,有限要素法とは何か、有限要素法の歴史、偏微分方程式の分類、線形問題と非線形問題、構造問題の記述方法（応力と歪み、強形式と弱形式、エネルギー原理の意味） 有限要素法の数学的背景,2回,有限要素法の数学的背景、変分原理とノルム空間、解の収束性 有限要素法の定式化,3回,線形な場合の有限要素近似法、アイソパラメティック要素の定式化、数値的不安定問題（シエアーロッキング等）、低減積分要素、ノンコンフォーミング要素、混合要素、応力仮定の要素の定式化 非線形問題の分類と定式化,4回,非線形問題の分類、幾何学的非線形と境界条件の非線形の取り扱い方 数値解析実習,2回,汎用プログラム(COMSOL)を用いた数値解析実習 学習達成度の確認,1回,											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
レポート課題（2～3課題）と実習に関するレポート、期末テストにより評価する。											
【教科書】											
未定											
【参考書等】											
（参考書） Bath, K.-J., Finite Element Procedures, Prentice Hall \Belytschko, T., Liu, W. K., and Moran, B..., Nonlinear Finite Elements for Continua and Structures, Wiley											
【授業外学修（予習・復習）等】											
授業中に指示する。											
（その他（オフィスアワー等））											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		G-ENG06 6G205 LB51										
授業科目名 <英訳>		マイクロシステム工学 Microsystem Engineering				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 田畑 修 工学研究科 准教授 土屋 智由 工学研究科 准教授 横川 隆司 ウイルス・再生医科学研究所 講師 OKEYO, Kennedy Omondi 高等研究院 准教授 亀井 謙一郎				
配当 学年	修士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	金5	授業 形態	講義	使用 言語	英語	
【授業の概要・目的】												
<p>マイクロシステムは微小領域における個々の物理、化学現象を取り扱うだけでなく、これらを統合した複雑な現象を取り扱うことを特徴としている。さらに、ナノテクノロジーとバイオを融合したナノバイオ技術が展開されている。</p> <p>本科目ではマイクロ・ナノスケールの物理、化学現象の特徴をマクロスケールとの対比で明確にした上で各論(センサ(物理量(圧力、流量、力、光、温度)、化学量(イオン濃度、ガス濃度))、アクチュエータ(圧電、静電、形状記憶))、バイオ(バイオ・分子センシング、タンパク質、DNA・細胞操作)、これらの集積化、システム化技術について講義する</p>												
【到達目標】												
<p>マイクロスケールにおけるセンシング、アクチュエーションの原理を理解し、様々な現象を取り扱う基礎知識を習得する。さらに、ナノテクノロジーや生命科学の基礎を理解し、これらを融合したマイクロシステム・ナノバイオデバイスを実現するための工学技術を習得する。</p>												
【授業計画と内容】												
<p>第1回～第3回 マイクロシステムモデリング・シミュレーション マルチフィジクスモデリング・シミュレーションについて、特にマイクロシステムで基礎となる電気-機械連成系の数値解析・システム解析について講義および演習する。</p> <p>第4回～第7回：マイクロシステム 静電、ひずみ抵抗、熱、圧電、電磁などのセンサ、アクチュエータの基礎と応用デバイスについて講義する。</p> <p>第8回～第11回 微小化学分析システム マイクロシステムを用いた、化学分析システム、バイオセンシングデバイスについて講義する。</p> <p>第12回～第15回 ナノバイオシステム バイオMEMS、マイクロTASなどの生命・医科学、生体医工学分野への応用について講義する。</p>												
【履修要件】												
マイクロプロセス・材料工学の講義(10G203)を履修しておくこと。												
【成績評価の方法・観点】												
各講義で課されるレポートによって評価する。												
----- マイクロシステム工学(2)へ続く -----												

マイクロシステム工学(2)

[教科書]

講義で指示する。

[参考書等]

(参考書)

講義で指示する。

[授業外学修(予習・復習)等]

微小電気機械システム創製学と連携した内容の講義が行われる。

(その他(オフィスアワー等))

本講義は微小電気機械システム創製学(10V201)と連携して開講する。このため、本講義については単独での履修登録は可能であるが、講義は各回金曜4時限と5時限を連続して行うため、4時限と5時限の両方の講義時間を受講できることが必須である。

なお、微小電気機械システム創製学は課題解決型の授業を行うため、講義時間外の学習・作業および9月後半に行う集中講義の受講が必須である。微小電気機械システム創製学の受講を希望する者は、前期セメスタ終了までに、土屋(tutti@me.kyoto-u.ac.jp)にコンタクトすること。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG08 5C070 LJ53									
授業科目名 <英訳>		基礎量子科学 Introduction to Quantum Science				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 准教授 斉藤 学 工学研究科 准教授 間嶋 拓也			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	金2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
イオンビーム・電子ビームや放射光・レーザーなどの量子放射線は現代科学の先端研究に不可欠なものとなっている。本講では、量子放射線の特徴、物質との相互作用における物理過程や化学過程とその計測技術、など量子放射線の基礎や量子放射線の発生と制御の方法、しゃへいや安全管理、など量子放射線の取り扱いについて学ぶとともに量子放射線のがん治療のような生物や医学への応用についても学修する。											
【到達目標】											
量子放射線の特徴、物質との相互作用、計測技術や量子放射線の発生と制御の方法、しゃへい、など量子放射線の取り扱いについて理解する。また、量子放射線のがん治療のための生物や医学への応用についても習得することを目標とする。											
【授業計画と内容】											
量子放射線物理・化学過程と計測技術,9回 1. 量子放射線の諸特性 2. 量子放射線と物質との反応過程 3. 量子放射線計測技術の基礎 4. 量子放射線計測技術の応用 5. 量子放射線と化学過程 6. 量子放射線の影響と防護 7. 量子放射線の医工学への応用 量子放射線の発生と制御,2回 8. 加速器の歴史・種類と特徴 9. 加速器の利用 量子放射線と生物・医学,3回 10. がんの放射線治療：現状と展望 11. 量子放射線の医学への応用：放射線治療 12. 量子放射線の医学への応用：診断 学習到達度の確認,1回,											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
講義中に提示する課題のレポート試験に基づき、評価する。											
-----基礎量子科学(2)へ続く-----											

基礎量子科学(2)

[教科書]

未定

[参考書等]

(参考書)

放射線計測の理論と演習(現代工学社)、医生物学用加速器総論(医療科学社)および適宜プリントを配布する。

[授業外学修(予習・復習)等]

講義中に提示されるレポート課題に取り組むこと。

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG08 5C072 LJ28									
授業科目名 <英訳>		基礎量子エネルギー工学 Introduction to Advanced Nuclear Engineering				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 佐々木 隆之			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	火2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
核エネルギー利用の経緯、現状および課題に関する理解を深め、多彩な原子核工学研究への導入とする。主に、原子炉の制御と安全性（反応・遮蔽等）、原子力発電所（開発経緯・設計）、核燃料サイクル（処理・処分）、核融合（反応・材料）などについて、その概念、モデル、および理論、解析方法等を交えて講述する。											
【到達目標】											
原子核工学研究に必要な核エネルギー利用に関する基礎的概念・モデル・理論、および、その発展研究へのつながりを理解する。											
【授業計画と内容】											
原子炉の基礎,2回,核分裂反応, 四因子の理解, 臨界, 共鳴/吸収など 原子炉の制御と安全性,2回,制御棒価値, 負荷追従運転, 事故など 原子力発電所,2回,APWR/ABWR, 設計, 次世代原子炉など 核燃料サイクル,3回,燃料, 濃縮, サイクル概要, 処分 核融合の基礎,2回,核融合反応, ローソン条件, 閉じ込め方式など 核融合の開発,3回,第1壁, ブランケット, 炉設計など 学習達成度の確認,1回,フィードバック											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
出席点(50)および講義時の課題に対する成績(50)を総合して評価する。											
【教科書】											
特に定めない。講義の際に資料を配付する。											
【参考書等】											
(参考書)											
【授業外学修(予習・復習)等】											
授業中に指示する。											
(その他(オフィスアワー等))											
必要に応じて演習を行う。当該年度の授業回数などに応じて一部省略, 追加がありうる。学部担当「原子核工学序論1・2」の内容を理解していることが望ましい。											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		G-ENG15 5H649 LJ61										
授業科目名 <英訳>	高分子合成 Polymer Synthesis					担当者所属・ 職名・氏名	工学研究科	教授	秋吉	一成		
							工学研究科	教授	大内	誠		
							工学研究科	教授	田中	一生		
							工学研究科	准教授	寺島	崇矢		
							工学研究科	助教	澤田	晋一		
							工学研究科	准教授	佐々木	善浩		
							工学研究科	助教	権	正行		
							工学研究科	講師	LANDENBERGER,	Kira Beth		
配当 学年	修士	単位数	1.5	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	水2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語	
[授業の概要・目的]												
産業界あるいは学界で最低限必要とされる高分子合成に関する一般的な知識、考え方を講述する。												
[到達目標]												
京都大学大学院工学研究科高分子化学専攻修士課程修了者にふさわしい高分子合成に関する知識を身につける。												
[授業計画と内容]												
高分子一般（高分子とは、分類、歴史）(1回) 高分子の分類、歴史、現在と未来について述べる。												
ラジカル重合(1回) ラジカル重合の特徴、モノマー、開始剤、およびその重合による高分子合成について述べる。												
イオン重合(1回) イオン重合（カチオン、アニオン、開環重合）の特徴、モノマー、およびその重合による高分子合成について述べる。												
リビング重合(1回) リビング重合の特徴、実例、および種々のリビング重合による高分子精密合成について述べる。												
重縮合・重付加・付加縮合(1回) 重縮合、重付加、付加縮合の特徴や、その工業的利用について講述する。												
(レポート)(1回) 詳細は前回までの講義で伝える。												
配位重合、立体規制(1回) 遷移金属触媒による配位重合と高分子の立体構造規制について解説する。												
高分子反応、ブロック・グラフトポリマー(1回) 高分子の反応、特殊構造高分子の合成について述べる。												
生体高分子(1回) ペプチド・タンパク質、糖、DNAについて解説する。												
----- 高分子合成(2)へ続く -----												

高分子合成(2)

高分子ゲル、超分子(1回)
高分子ゲル、超分子の合成と機能について解説する。

機能性高分子(1回)
電氣的、光学的特性をもつ機能性高分子について解説する。

【履修要件】

学部レベルの高分子化学に関する講義を受けていることが望ましい。

【成績評価の方法・観点】

出席および課題レポートによって評価を行う。課題内容は講義で説明する。

【教科書】

なし

【参考書等】

(参考書)
なし

【授業外学修(予習・復習)等】

必要に応じ指示する

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG15 5D652 LJ61									
授業科目名 <英訳>		高分子物性 Polymer Physical Properties				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 工学研究科 教授 工学研究科 教授 工学研究科 助教		中村 洋 竹中 幹人 古賀 毅 玉井 康成	
配当 学年	修士	単位数	3	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	木1,2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
高分子溶液，高分子固体の物理的性質について理論的基礎も含めて講述する．高分子物性に関する学部講義を聴講したことのない方にも理解できるように，基礎的な物理化学的知識のみを前提とした解説をこころがける．											
【到達目標】											
高分子，高分子材料の物理化学的性質に関する基礎知識を習得する．											
【授業計画と内容】											
孤立高分子鎖の形態(4回) 希薄溶液中の孤立高分子鎖の形態を決定する要因について考察したあと，それを記述するための高分子鎖モデルについて解説を行い，それに基づく実験結果の解析について説明する．											
高分子溶液の熱力学と相挙動(4回)高分子溶液における種々の相転移現象を熱力学・統計力学的な視点から解説する．「高分子溶液の相分離」，「高分子水溶液」，「高分子の濃度ゆらぎと散乱関数の順に講述する．											
学習到達度の中間確認(1回) 高分子溶液に関する理解度を確認する．											
高分子溶融体・固体の構造と力学的性質(5回) ゴム，プラスチックなどの高分子固体についてゴム弾性の熱力学，高分子の結晶化と結晶／非晶の高次構造を中心に講述する．また，高分子の粘弾性を基礎から解説するとともに，ガラス転移などの緩和現象についての理解を深める．											
高分子固体材料の電氣的・光学的性質(5回) 高分子は誘電体や光学材料として広く用いられているが，それら高分子固体材料の持つ特徴とその発現機構について理解を深める．											
学習到達度の確認(1回) 高分子固体に関する理解度を確認する．											
【履修要件】											
物理化学に関する学部講義の履修を前提としている．											
----- 高分子物性(2)へ続く -----											

高分子物性(2)

[成績評価の方法・観点]

中間・期末試験の結果に基づき判定する。

[教科書]

授業で配布する講義資料を使用する。

[参考書等]

(参考書)

[授業外学修(予習・復習)等]

必要に応じ指示する

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG15 6H610 LJ61									
授業科目名 <英訳>		反応性高分子 Reactive Polymers				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 田中 一生			
配当 学年	修士	単位数	1.5	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	水4	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
反応性高分子の合成及びそれを用いた高分子設計について概説するとともに、これらを利用した材料設計の例（インテリジェント材料や高分子ハイブリッド材料）について述べる。また、反応性高分子の観点から金属含有高分子や生体関連高分子を取り上げ、何が期待できるかを解説する。											
【到達目標】											
反応性高分子の基礎的理解（合成と機能）を深めるとともに、材料設計から応用、特に、最近研究レベルで報告されている先端材料から具体的に産業応用されている物質とその関連事項について理解する。											
【授業計画と内容】											
<p>反応性高分子とは(1回) 反応性高分子の基本的概念とその合成法および設計について概説するとともに、いくつかの具体例を取り上げ、何が期待できるかを解説する。</p> <p>光機能性高分子(3回) 光反応により性質の変わる高分子、発光性高分子、透明性高分子の光化学などを解説する。</p> <p>バイオポリマー(2回) 薬剤輸送やバイオプローブ、生体適合材料など、それらの設計指針を述べるとともに、最近の研究について説明する。また、生体高分子であるDNAを中心に、それらの合成法から材料としての利用などを説明する。</p> <p>分岐高分子(1回) ハイパーランチポリマーや dendリマー等の分岐高分子について講述する。</p> <p>ハイブリッド材料(1回) 反応性高分子の観点からポリシロキサンやポリシランなどの無機高分子を取り上げ、何が期待できるかを解説する。また、無機高分子と有機高分子との組合せによるハイブリッド材料についても言及する。</p> <p>無機高分子(1回) 触媒や機能面で近年発展が著しい有機金属を含有するポリマーの合成法と何が期待できるかを解説する。</p> <p>架橋高分子(1回) 高分子鎖の網目構造が三次元に広がったものをゲルという。このような三次元高分子を合成するための方法、および得られたゲルの特徴を解説する。</p> <p>自己修復高分子(1回)</p>											
----- 反応性高分子(2)へ続く -----											

反応性高分子(2)

傷や損傷を自己修復する高分子について説明する。

【履修要件】

京都大学工学部工業化学科「高分子化学基礎I（創成化学）」程度の高分子化学に関する入門的講義の履修を前提としている。

【成績評価の方法・観点】

出席と期末試験（レポート）の結果に基づいて判定する。レポートの課題は講義で説明する。

【教科書】

授業で配布するプリントおよびパワーポイントスライドを使用する。

【参考書等】

（参考書）

【授業外学修（予習・復習）等】

必要に応じ指示する

（その他（オフィスアワー等））

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG44 6H652 LJ61									
授業科目名 <英訳>		反応性高分子特論 Reactive Polymers, Adv.				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 田中 一生			
配当 学年	博士	単位数	1.5	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	水4	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
反応性高分子の合成及びそれを用いた高分子設計について概説するとともに、これらを利用した材料設計の例（インテリジェント材料や高分子ハイブリッド材料）について述べる。また、反応性高分子の観点から金属含有高分子や生体関連高分子を取り上げ、何が期待できるかを解説する。											
【到達目標】											
反応性高分子の基礎的理解（合成と機能）を深めるとともに、材料設計から応用、特に、最近研究レベルで報告されている先端材料から具体的に産業応用されている物質とその関連事項について理解する。											
【授業計画と内容】											
<p>反応性高分子とは(1回) 反応性高分子の基本的概念とその合成法および設計について概説するとともに、いくつかの具体例を取り上げ、何が期待できるかを解説する。</p> <p>光機能性高分子(3回) 光反応により性質の変わる高分子、発光性高分子、透明性高分子の光化学などを解説する。</p> <p>バイオポリマー(2回) 薬剤輸送やバイオプローブ、生体適合材料など、それらの設計指針を述べるとともに、最近の研究について説明する。また、生体高分子であるDNAを中心に、それらの合成法から材料としての利用などを説明する。</p> <p>分岐高分子(1回) ハイパーランチポリマーや dendリマー等の分岐高分子について講述する。</p> <p>ハイブリッド材料(1回) 反応性高分子の観点からポリシロキサンやポリシランなどの無機高分子を取り上げ、何が期待できるかを解説する。また、無機高分子と有機高分子との組合せによるハイブリッド材料についても言及する。</p> <p>無機高分子(1回) 触媒や機能面で近年発展が著しい有機金属を含有するポリマーの合成法と何が期待できるかを解説する。</p> <p>架橋高分子(1回) 高分子鎖の網目構造が三次元に広がったものをゲルという。このような三次元高分子を合成するための方法、および得られたゲルの特徴を解説する。</p> <p>自己修復高分子(1回)</p>											
----- 反応性高分子特論(2)へ続く -----											

反応性高分子特論(2)

傷や損傷を自己修復する高分子について説明する。

【履修要件】

京都大学工学部工業化学科「高分子化学基礎I（創成化学）」程度の高分子化学に関する入門的講義の履修を前提としている。

【成績評価の方法・観点】

出席と期末試験（レポート）の結果に基づいて判定する。レポートの課題は講義で説明する。

【教科書】

授業で配布するプリントおよびパワーポイントスライドを使用する。

【参考書等】

（参考書）

【授業外学修（予習・復習）等】

必要に応じ指示する

（その他（オフィスアワー等））

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG15 6H611 LJ61									
授業科目名 <英訳>		生体機能高分子 Biomacromolecular Science				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 秋吉 一成 工学研究科 准教授 佐々木 善浩			
配当 学年	修士	単位数	1.5	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	火2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
生体システムは、計測、反応、調節、成長、再生そして治療などの高度な能力を有しています。近年では、これら生命現象の巧妙な仕組みが分子レベルで明らかになってきました。それとともに、生体機能を改変・制御することや似たような機能を有する分子システムを設計することが可能になっています。本講義では、生体分子システムの構築原理とバイオインスパイアード材料の設計とバイオ、医療応用の最前線について概説します。											
【到達目標】											
生体分子システムの自己組織化構築原理と機能発現の基礎を理解し、種々の生体機能に啓発された機能性材料設計とその応用に関する最近の展開を理解することを目標とする。											
【授業計画と内容】											
生体システムの構築原理と機能(5回) 自己組織化の科学 / 生体膜 / タンパク質、分子シャペロン / 核酸、非二重らせん構造の核酸と機能核酸 / 細胞機能											
バイオインスパイアード材料の設計と機能(3回) バイオミメティック材料 / リポソーム、脂質工学 / ゲル、ナノゲル工学 / 人工細胞への挑戦											
バイオ、医療応用(3回) ナノメディシン科学 / バイオインターフェイス / ドラッグデリバリーシステムと再生医療工学											
【履修要件】											
生化学の基本的知識があることが望ましい。											
【成績評価の方法・観点】											
出席とレポートにより総合的に評価する。											
【教科書】											
適宜、資料を配布する。											
【参考書等】											
(参考書) 特になし											
【授業外学修(予習・復習)等】											
必要に応じて指示する											
(その他(オフィスアワー等))											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		G-ENG44 6H653 LJ61									
授業科目名 <英訳>		生体機能高分子特論 Biomacromolecular Science, Adv.				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 秋吉 一成 工学研究科 准教授 佐々木 善浩			
配当 学年	博士	単位数	1.5	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	火2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>生体システムは、計測、反応、調節、成長、再生そして治療などの高度な能力を有しています。近年では、これら生命現象の巧妙な仕組みが分子レベルで明らかになってきました。それとともに、生体機能を改変・制御することや似たような機能を有する分子システムを設計することが可能になっています。本講義では、生体分子システムの構築原理とバイオインスパイアード材料の設計とバイオ、医療応用の最前線について概説します。</p>											
【到達目標】											
<p>生体分子システムの自己組織化構築原理と機能発現の基礎を理解し、種々の生体機能に啓発された機能性材料設計とその応用に関する最近の展開を理解することを目標とする。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>生体システムの構築原理と機能(5回) 自己組織化の科学 / 生体膜 / タンパク質、分子シャペロン / 核酸、非二重らせん構造の核酸と機能核酸 / 細胞機能</p> <p>バイオインスパイアード材料の設計と機能(3回) バイオミメティック材料 / リポソーム、脂質工学 / ゲル、ナノゲル工学 / 人工細胞への挑戦</p> <p>バイオ、医療応用(3回) ナノメディシン科学 / バイオインターフェイス / ドラッグデリバリーシステムと再生医療工学</p>											
【履修要件】											
<p>生化学の基本的知識があることが望ましい。</p>											
【成績評価の方法・観点】											
<p>出席とレポートにより総合的に評価する。</p>											
【教科書】											
<p>適宜、資料を配布する。</p>											
【参考書等】											
<p>(参考書) 特になし</p>											
【授業外学修(予習・復習)等】											
<p>必要に応じて指示する</p>											
(その他(オフィスアワー等))											
<p>オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。</p>											

科目ナンバリング		G-ENG15 6H613 LJ61									
授業科目名 <英訳>		高分子機能学 Polymer Structure and Function				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 大北 英生			
配当 学年	修士	単位数	1.5	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	木2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
[授業の概要・目的]											
高分子機能材料を創出する観点から、高分子の化学構造ならびにナノ集合構造と機能との相関について解説し、材料設計の指針を学ぶ。特に高分子の光機能、電子機能について基礎的事項から詳説し、さらに有機光電変換素子など、先端的な高分子機能分野についても理解を深める。											
[到達目標]											
高分子機能を支える高分子材料とそのナノ集合構造の重要性を理解し、高分子化学・光化学の基礎的知識に基づいて先端的機能材料を考察する力を養う。											
[授業計画と内容]											
<p>概論【1回】 現代社会における高分子機能材料の活躍分野とその重要性について解説するとともに、講義方針全般について説明する。</p> <p>高分子の導電機能【3回】 導電性高分子、高分子半導体など、高分子の電子的性質の基礎を詳述する。さらにこれらの高分子材料の機能として、光電導性材料、薄膜トランジスタなどの有機エレクトロニクス分野を解説する。</p> <p>高分子の光機能【3回】 光機能性高分子の展開、電子励起ダイナミクスと光化学反応の基礎過程、その応用としての光機能を解説する。また高分子材料の光物性に関する基礎を述べ、オプティクス分野への高分子の展開についても説明する。</p> <p>高分子の光電変換機能【4回】 光合成系の光電変換を例に電子移動の重要性を解説するとともに、光を電気、電気を光に変換する有機太陽電池(OPV)、有機発光素子(OLED)などへの応用展開について述べる。</p>											
[履修要件]											
工学部化学系における物理化学、高分子化学に関する講義を履修したことを前提としている。											
[成績評価の方法・観点]											
<p>レポート試験の成績(80%)、平常点評価(20%)</p> <p>・半数以上授業を欠席した場合には、単位を認めない。</p>											
----- 高分子機能学(2)へ続く -----											

高分子機能学(2)

[教科書]

授業で配布する講義プリントを使用する。

[参考書等]

(参考書)

[授業外学修(予習・復習)等]

配布したプリントを参照して、関連領域の学習を行うこと。

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG44 6H654 LJ61									
授業科目名 <英訳>		高分子機能学特論 Polymer Structure and Function, Adv.				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 大北 英生			
配当 学年	博士	単位数	1.5	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	木2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
[授業の概要・目的]											
高分子機能材料を創出する観点から、高分子の化学構造ならびにナノ集合構造と機能との相関について解説し、材料設計の指針を学ぶ。特に高分子の光機能、電子機能について基礎的事項から詳説し、さらに有機光電変換素子など、先端的な高分子機能分野についても理解を深める。											
[到達目標]											
高分子機能を支える高分子材料とそのナノ集合構造の重要性を理解し、高分子化学・光化学の基礎的知識に基づいて先端的機能材料を考察する力を養う。											
[授業計画と内容]											
<p>概論【1回】 現代社会における高分子機能材料の活躍分野とその重要性について解説するとともに、講義方針全般について説明する。</p> <p>高分子の導電機能【3回】 導電性高分子、高分子半導体など、高分子の電子的性質の基礎を詳述する。さらにこれらの高分子材料の機能として、光電導性材料、薄膜トランジスタなどの有機エレクトロニクス分野を解説する。</p> <p>高分子の光機能【3回】 光機能性高分子の展開、電子励起ダイナミクスと光化学反応の基礎過程、その応用としての光機能を解説する。また高分子材料の光物性に関する基礎を述べ、オプティクス分野への高分子の展開についても説明する。</p> <p>高分子の光電変換機能【4回】 光合成系の光電変換を例に電子移動の重要性を解説するとともに、光を電気、電気を光に変換する有機太陽電池(OPV)、有機発光素子(OLED)などへの応用展開について述べる。</p>											
[履修要件]											
工学部化学系における物理化学、高分子化学に関する講義を履修したことを前提としている。											
[成績評価の方法・観点]											
<p>レポート試験の成績(80%)、平常点評価(20%)</p> <p>・半数以上授業を欠席した場合には、単位を認めない。</p>											
----- 高分子機能学特論(2)へ続く -----											

高分子機能学特論(2)

[教科書]

授業で配布する講義プリントを使用する。

[参考書等]

(参考書)

[授業外学修(予習・復習)等]

配布したプリントを参照して、関連領域の学習を行うこと。

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG15 6H663 LJ61									
授業科目名 <英訳>		生命医科学 Life and Medical Sciences				担当者所属・ 職名・氏名		ウイルス・再生医科学研究所 教授 永楽 元次 ウイルス・再生医科学研究所 准教授 大串 雅俊			
配当 学年	修士	単位数	1.5	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	月2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>本講義は、生命現象を理解するための基礎的な知識を習得し、工学分野の医学応用における生物学的背景を学ぶ事を目的とする。まず基本的な分子・細胞生物学について概説し、自己複製や恒常性維持といった生命を定義づける現象の分子的背景について学ぶ。また、多細胞生物の成り立ちを理解するための発生生物学および神経科学の基礎について論ずる。これらの基礎的な知見に基づいて、再生医療や創薬研究といった応用例を紹介し、生命科学および医学分野の将来展望と今後の技術的な要請について論ずる。さらに本講義では、学術的に大きなインパクトを与えた各分野の近年の代表論文を解説し、医学・生物学分野の論文構成とデータ解読を学ぶ。</p>											
【到達目標】											
<p>生命現象を理解するための基礎的な知識を習得し、工学分野の医学応用における生物学的背景を学ぶ。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>概論(1回) 講義内容の概要説明と授業の進め方の説明を行う。</p> <p>分子・細胞生物学の基礎(3回) 生命現象の定義づけ。自己複製・セントラルドグマ・転写因子 ネットワーク・シグナル伝達系といった基礎的な生物学的知見を説明する。</p> <p>幹細胞・発生生物学の基礎(4回) 個体の初期発生過程におけるパターン形成・形態形成といったマクロな現象と細胞・分子レベルのメカニズムを説明する。また神経系の発生と機能について説明する。</p> <p>医学への応用(2回) がんや老化といった疾患の基礎的な知識について説明し、再生医療や創薬研究等の応用研究を紹介する。また、将来展望について議論する。</p> <p>学修到着度の確認(1回) 学修到達度の確認を行う。</p>											
【履修要件】											
特になし											
----- 生命医科学(2)へ続く -----											

生命医科学(2)

[成績評価の方法・観点]

期末試験およびレポートによる。

[教科書]

使用しない

[参考書等]

(参考書)

「Essential細胞生物学」「The Cell 細胞の分子生物学」「ギルバート発生生物学」「ニューロンの生物学」

[授業外学修(予習・復習)等]

講義資料による予習・復習を充分行うこと。

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG44 6H665 LJ61									
授業科目名 <英訳>		生命医科学特論 Life and Medical Sciences, Adv.				担当者所属・ 職名・氏名		ウイルス・再生医科学研究所 教授 永楽 元次 ウイルス・再生医科学研究所 准教授 大串 雅俊			
配当 学年	博士	単位数	1.5	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	月2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>本講義は、生命現象を理解するための基礎的な知識を習得し、工学分野の医学応用における生物学的背景を学ぶ事を目的とする。まず基本的な分子・細胞生物学について概説し、自己複製や恒常性維持といった生命を定義づける現象の分子的背景について学ぶ。また、多細胞生物の成り立ちを理解するための発生生物学および神経科学の基礎について論ずる。これらの基礎的な知見に基づいて、再生医療や創薬研究といった応用例を紹介し、生命科学および医学分野の将来展望と今後の技術的な要請について論ずる。さらに本講義では、学術的に大きなインパクトを与えた各分野の近年の代表論文を解説し、医学・生物学分野の論文構成とデータ解読を学ぶ。</p>											
【到達目標】											
<p>生命現象を理解するための基礎的な知識を習得し、工学分野の医学応用における生物学的背景を学ぶ。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>概論(1回) 講義内容の概要説明と授業の進め方の説明を行う。</p> <p>分子・細胞生物学の基礎(3回) 生命現象の定義づけ。自己複製・セントラルドグマ・転写因子 ネットワーク・シグナル伝達系といった基礎的な生物学的知見を説明する。</p> <p>発生生物学の基礎(4回) 個体の初期発生過程におけるパターン形成・形態形成といったマクロな現象と細胞・分子レベルのメカニズムを説明する。また神経系の発生と機能について説明する。</p> <p>医学への応用(2回) がんや老化といった疾患の基礎的な知識について説明し、再生医療や創薬研究等の応用研究を紹介する。また、将来展望について議論する。</p> <p>学修到着度の確認(1回) 学修到達度の確認を行う。</p>											
【履修要件】											
無し											
----- 生命医科学特論(2)へ続く -----											

生命医科学特論(2)

[成績評価の方法・観点]

期末試験およびレポートによる。

[教科書]

「Essential細胞生物学」

[参考書等]

(参考書)

「The Cell 細胞の分子生物学」「ギルバート発生生物学」「ニューロンの生物学」

[授業外学修(予習・復習)等]

講義資料による予習・復習を充分行うこと。

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG17 5H021 LJ76									
授業科目名 <英訳>		化学材料プロセス工学 Engineering for Chemical Materials Processing				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 大嶋 正裕	工学研究科 准教授 長嶺 信輔	工学研究科 助教 引間 悠太	
配当 学年	修士・博士	単位数	1.5	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	水4	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
化学材料(特に高分子材料)のプロセッシング過程での物質移動現象(拡散・吸着)ならびにレオロジーについて、材料の構造や物性との関連をつけながら講述する。特に、プラスチック成形加工プロセスを中心として、製品の機能と材料の構造の相関ならびに構造の発現機構と物質移動およびレオロジーとの相関について述べる。											
【到達目標】											
汎用的な熱可塑性ポリマー(PP,PE,PMMA,PS,PC,PLA等)がどのようなものかわかる。ポリマーの熱的物性(Tg,Tc,Tm)が何か、その測定の方法、測定データの読み方を知る。熱可塑性ポリマーの粘弾性特性(G, G')が何か、その測定の方法、測定されたレオロジーデータから、そのポリマーの構造特性(絡み合い、分子量、分岐、ブレンド)の読み取り方を学ぶ。それらの物性が、成形加工時に、流れ、固化等に減少にどのように影響するかを可視化映像を見て、視覚的に学ぶ。											
【授業計画と内容】											
高分子材料の分類と成形加工法(1回) 汎用樹脂PE,PP,PLA,PC,PS,PVCの見極め方を通して樹脂の物性の違いと分類について復習する。また、それらの成形技術について簡単に紹介する。											
熱可塑性高分子の状態(1回) 高分子材料の圧力、体積、温度の因果関係について説明する。また、その表現モデルとして、いくつかの状態方程式について解説する。											
高分子の熱物性(2回) 熱可塑性ポリマーには、ガラス転移温度、結晶化温度、融点など熱的な転移温度があること、その測定方法として、熱示差分析があることを学ぶ。熱分析の測定データから、対象とするポリマーのどのような特性が読み取れるかを学ぶ。実際の成形時には、急速な冷却場にポリマーがおかれる。そのときの結晶化挙動が、緩慢な冷却過程とどのように違うかについて、最新のチップ型熱分析装置のデータを使って解説する。											
高分子材料の粘弾性特性(2回) ポリマー材料には粘性と弾性が共存すること、それに伴って起こる流れの非線形現象(ダイスウエル、ワイゼンベルグ効果)について学ぶ。また、粘弾性を表現する(構成方程式)として、Maxwell, Voigtモデル, パワー則について学ぶ。線形粘弾性データ(レオロジーデータ)をどのような装置で得られるか学び、その測定データからそのポリマーの構造特性(絡み合い、分子量、分岐、ブレンド)の読み取り方を学ぶ											
高分子成形加工における基本的な流れ(1回) 高分子材料加工の基本は、溶かす、流す、賦形するであることを解説し、加工プロセスに見られる材料の2種類の流れ(牽引流れ、圧力流れ)について支配方程式とともに解説する。授業では最初方程式を解いて速度分布を実際に計算してみるが、最終的には、方程式を解かずとも速度分布の形状が推定できるようにする。											
----- 化学材料プロセス工学(2)へ続く -----											

化学材料プロセス工学(2)

高分子成形加工の内部で起こる流動現象（1回）

高分子の成形加工装置のなかで起こる流動現象・発熱現象を成型機内部の可視化映像を通して、学ぶ。その現象に、熱物性・粘弾性物性がどのようにかわるかについて学ぶ

相分離と構造形成（2回）

2成分系の相分離について学ぶ。系全体の自由エネルギーを最小にするように相の数や各相の組成が決定されることを復習する。また相分離のメカニズムとしてスピノーダル分解、核生成・成長について解説し、それらに基づく材料の構造形成について紹介する。

相分離が絡む高分子成形加工（1回）

相分離現象が絡む高分子成形加工技術として、凍結・紡糸・発泡成形について概説し、高分子の基本物性と装置の操作条件（成形場の条件）と装置が融合してはじめてものが作れることを知る。

学習到達度の確認（1回）

授業時間中ならびに時間外での演習問題を通じて、理解度を確認する。

【履修要件】

学部配当科目「移動現象論」を履修していること、または同等の知識を有することが望ましい。

【成績評価の方法・観点】

中間試験40%、期末試験60%

【教科書】

授業で配布する講義ノートを使用する。

【参考書等】

（参考書）

Agassant, J.F., Polymer Processing: Principles and Modeling

【授業外学修（予習・復習）等】

必要に応じて連絡する。

（その他（オフィスアワー等））

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG12 5H007 LJ62									
授業科目名 <英訳>		高分子材料化学 Chemistry of Polymer Materials				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科	教授	瀧川	敏算
								工学研究科	准教授	堀中	順一
								工学研究科	講師	大前	仁
配当 学年	修士	単位数	1.5	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	金2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
[授業の概要・目的]											
高分子材料および複合材料に関して、主として機能材料および構造材料としての利用における化学構造と物理的性質などの関係を述べる。機能化などを概説する。											
[到達目標]											
高分子材料は様々な分野で広く利用されているが、その物性を評価し理解すると共に、分子構造に基づいた洞察力も、新たな高分子材料の進展には必要不可欠な能力である。普遍的な高分子材料の基礎科学を深く修得することを目標とする。											
[授業計画と内容]											
高分子物性の基礎（5回） 学部教育で学んだ高分子力学物性の基礎事項を復習する。具体的には、高分子濃厚溶液の粘弾性、ゴム弾性、高分子固体の構造と物性などについて説明する。											
高性能高分子の構造と物性（3回） 剛直性高分子などの高強度・高弾性率高分子材料の分子構造と物性との関係について説明する。											
機能性高分子の分子設計と機能（3回） 高分子の機能化に向けた分子設計について説明する。特に生理活性・生体適合性との関連について解説する。											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
レポートあるいは試験の結果に基づいて判定する。											
[教科書]											
授業で配布する講義ノートを使用する。											
[参考書等]											
（参考書）											
[授業外学修（予習・復習）等]											
未入力											
（その他（オフィスアワー等））											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		G-ENG12 5H031 LJ62									
授業科目名 <英訳>		生体材料化学 Chemistry of Biomaterials				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 講師 大前 仁			
配当 学年	修士	単位数	1.5	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	火2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
生物機能を意識した材料には、1) 多成分が有機的に関係して現れる高度な機能、および、2) 35億年をかけた進化の結果、地球環境に優しいシステムとして機能発現している、の二つの重要な観点が必要である。生物機能を分子レベルで学びながら、その特徴を指向した、あるいは、模倣した材料創成の現状と将来について解説する。											
【到達目標】											
生体機能は多岐にわたり、その背景にある戦術には、持続的社会を形成する際に極めて重要なポイントが多々ある。このようなバイオの視点に基づく、材料開発にとって重要な考え方を習得することを目標とする。											
【授業計画と内容】											
材料観点からの生体機能（6回） 生体における機能として、1) 運動、2) エネルギー変換、3) 感覚、4) 自己複製、5) 情報処理、を取り上げ、その合理性や特色を分子レベルで紹介する。各項目に関連する人工的なシステムや材料の現状を取り上げ、生体機能の発現機構と比較しながら評価を行う。さらに、生体機能を指向した未来材料について概説する。											
生体と多糖とのコミュニケーション（6回） 糖類の構造と分類など、機能を理解するための基礎知識について説明する。(1回) 複合糖質の基礎として、生物界において糖質が機能発現する複合糖質について説明する。(2回) 糖質と疾患として、糖質が様々な疾患に関連する生体分子であることを説明する。(2回) 糖質の材料利用について、糖質の機能を利用した材料応用研究と産業利用されている糖質について説明する。(1回)											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
試験あるいはレポートと出席を加味して評価する。											
【教科書】											
配布するレジユメを使用する。											
【参考書等】											
(参考書) 特になし											
【授業外学修(予習・復習)等】											
未入力											
(その他(オフィスアワー等))											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		G-ENG12 6H010 LJ61									
授業科目名 <英訳>		機能材料化学 Chemistry of Functional Materials				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 藤田 晃司			
配当 学年	修士	単位数	1.5	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	水1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
材料化学専攻を構成する研究室において行われている各種機能材料に関する研究について概説する。											
【到達目標】											
様々な材料の高機能化、新しい機能付与の手法を中心に、機能材料の現状および将来の展望についての知識を得る。											
【授業計画と内容】											
特異的相互作用を利用する高性能分離分析（1回） 分子インプリント技術の適用によって創製した新規分離場を利用するクロマトグラフィーや、アフィニティ電気泳動による高選択的の高性能分離分析システム等について、最近のトピックスを紹介する。											
有機合成におけるAIの関わり（2回） 現在AI技術の発展が目覚ましく、様々な分野への進出が見られる。有機合成化学においては、1960年代にコンピューターによる合成経路の開拓に着手したものの、その後停滞していた。近年の進展状況を紹介します。											
有機材料合成における触媒反応（1回） さまざまな機能性有機材料の効率的な合成と機能探索において、触媒を用いる有機合成反応が欠かせない手法となっている。本講義では、そのような触媒反応の最前線について講義する。											
レーザー材料プロセッシングによる物質の高機能化（1回） 現在我々の生活に欠くことのできない技術の一つである「レーザー」と、それによる高機能化を目指した材料プロセッシングに関する最新の研究を紹介する。											
ゾルとゲル：流体と固体（1回） 我々の身の回りには、ゾル（液体）かゲル（固体）がすぐには判断できないものがたくさんある。この講義ではゾルとゲルをレオロジー的に定義し、それぞれに特徴的な力学挙動を紹介する。											
非線形光学材料（1回） 非線形光学現象の基礎について述べたあと、非線形光学材料の具体例について紹介する。											
癌検査・治療へのナノ粒子の適用（1回） ナノ粒子は、診断薬や治療薬を担持できることから、DDSのキャリアに用いることができ、theranosticsと呼ばれる分野で期待されている。しかしながら、ナノ粒子を生体系に適用した場合、体内動態（肝排泄、腎排泄）と免疫応答が問題となる。ナノ粒子の設計と癌診断、治療への応用について解説する。											
金属ナノ構造体の化学調製と電気化学分析（1回）											
----- 機能材料化学(2)へ続く -----											

機能材料化学(2)

金属イオンを水溶液中で還元して金属ナノ構造体を調製する方法について説明する。また、その応用として、基板電極と金属ナノ構造体との複合化による電気化学分析の実例を紹介する。

高圧合成法による機能性酸化物の物質探索(2回)

温度と圧力は物質の相安定性を司る重要な熱力学変数であり、これらを共に"超高"とすることにより、物質の相安定性を大きく変化させることができる。本講義では、高温高圧合成法の特徴について述べたあと、機能性酸化物の合成例をいくつか紹介する。

【履修要件】

特になし

【成績評価の方法・観点】

小テストの結果を総合して判定(100点)する。

【教科書】

特になし

【参考書等】

(参考書)

特になし

【授業外学修(予習・復習)等】

各講義で小テストを課すので、それらへの取り組みを通して、復習をして欲しい

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG42 7S022 SJ62									
授業科目名 <英訳>		高分子材料合成特論 Synthesis of Polymer Materials, Advanced				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 講師 大前 仁			
配当 学年	博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	金5	授業 形態	演習	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
生体関連物質および合成分子を用いて、単分子および分子集合体での機能を発現する化学システムを学び、機能材料への展開を考える。セミナー形式であり、最近の関連する論文紹介と議論を通して、cutting-edgeな考え方、知識を身につける。											
【到達目標】											
論文紹介を通して、プレゼンテーションをポリッシュアップし、また、的確なディスカッションを通して、研究者としての能力を高める。											
【授業計画と内容】											
セミナー形式での論文紹介（15回） 最新の論文を紹介し、その研究の背景、論文の主張点、整合性、ロジック、および今後について、議論する。											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
セミナーにおける発表と、議論への参加を基に成績評価を行う。											
【教科書】											
特になし											
【参考書等】											
（参考書） 特になし											
【授業外学修（予習・復習）等】											
未入力											
（その他（オフィスアワー等））											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		G-ENG16 5H816 LE68									
授業科目名 <英訳>		生物工学 Microbiology and Biotechnology				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 工学研究科 講師		跡見 晴幸 金井 保	
配当 学年	修士・博士	単位数	1.5	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	水2	授業 形態	講義	使用 言語	英語
【授業の概要・目的】											
<p>生物の多様な生命維持形態を紹介するとともに、それらの生命機能を支える分子機構を概説する。またそれらの解析に利用される生化学・分子生物学・遺伝学ツールについても解説する。さらに細胞や生体分子を利用したバイオテクノロジー技術についても紹介する。本講義は英語で行い、英語でのコミュニケーションスキルの習得も目的とする。</p>											
【到達目標】											
<p>生物の多様な生命維持形態とそれらの生命機能を支える分子機構に関する知識を習得する。またそれらの解析に利用される生化学・分子生物学・遺伝学ツール、さらに細胞や生体分子を利用したバイオテクノロジー技術に関する原理を習得する。英語でのコミュニケーションスキルの習得も目的とする。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>概論(1回) 生物の多様性と分類、生体基本分子の構造と機能を解説する。</p> <p>細胞の生命維持機構(3回) 細胞のエネルギー獲得機構、生体分子の生合成、細胞分裂と細胞分化などについて概説する。</p> <p>生物の環境適応戦略(2回) 細胞・生体分子に対する温度やpHの影響を解説し、好熱菌・好酸性菌などの環境適応戦略を紹介する。</p> <p>タンパク質工学(2回) 酵素の機能解析法、機能改良のための手法を紹介する。</p> <p>細胞工学(2回) 代謝工学、細胞表層工学、合成生物学の方法論を解説する。</p> <p>演習(1回) 英語で講義内容に関して議論する。</p>											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
演習での発表(60点)と出欠(40点)で評価する											
----- 生物工学(2)へ続く -----											

生物工学(2)

[教科書]

使用しない

[参考書等]

(参考書)

[授業外学修(予習・復習)等]

必要に応じて指示する

(その他(オフィスアワー等))

隔年開講科目。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG13 6H818 LJ60 G-ENG15 6H818 LJ60 G-ENG16 5H818 LJ60									
授業科目名 <英訳>		先端有機化学 Advanced Organic Chemistry				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 大江 浩一 工学研究科 准教授 三浦 智也 工学研究科 准教授 永木 愛一郎 化学研究所 准教授 高谷 光 工学研究科 准教授 木村 祐			
配当 学年	修士	単位数	1.5	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	火1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
有機化学の基本的な概念・原理を身につけ、それらに基づいて基礎的反応から最先端の反応・合成までを理解させるとともに、与えられた標的有機化合物に関する合成ルートを提案させ、関連する発表・討論を通じて有機全合成の能力を養う。											
【到達目標】											
有機化学の基本的な概念・原理を理解して、それに基づいて、比較的複雑な有機化合物の合成ルートを考えられる能力を身につける。											
【授業計画と内容】											
Chemoselectivity(2回) Introduction and chemoselectivity											
Regioselectivity(2回) Controlled Aldol Reactions											
Stereoselectivity(2回) Stereoselective Aldol Reactions											
Strategies(2回) Alternative Strategies for Enone Synthesis											
Choosing a Strategy(2回) The Synthesis of Cyclopentenones											
Summary(2回) Proposal and Presentation regarding Total Synthesis of Target Molecules											
【履修要件】											
学部有機化学の内容がよく理解できていることが望ましい。											
【成績評価の方法・観点】											
各単元の小テストおよび標的化合物の全合成ルートの調査・発表の総合評価											
【教科書】											
Paul Wyatt, Stuart Warren 『Organic Synthesis. Strategy and Control』 (Wiley) ISBN:978-0-471-92963-5											
----- 先端有機化学(2)へ続く -----											

先端有機化学(2)

[参考書等]

(参考書)
講義中に適宜指示する。

[授業外学修(予習・復習)等]

配布資料と教科書に目を通し、各単元の内容について予習した上で講義に臨むことを求める。また、各講義で課せられる小テスト課題の復習に基づいて、各単元の内容の理解度を深める。予習と復習には講義時間の2倍の時間を当てることが望まれる。また、課題として与えられる標的化合物の全合成ルートの調査とその提案書の作成並びに口頭発表の準備に充分時間を当てることが求められる。

(その他(オフィスアワー等))

講義内容等詳細は、初回講義時に説明する。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG16 5H836 LJ29									
授業科目名 <英訳>		先端生物化学 Advanced Biological Chemistry				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 跡見 晴幸 工学研究科 教授 森 泰生 工学研究科 教授 梅田 眞郷 工学研究科 講師 金井 保 工学研究科 准教授 原 雄二 工学研究科 教授 浜地 格 工学研究科 准教授 清中 茂樹 工学研究科 准教授 森 誠之			
配当 学年	修士	単位数	3	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	月2,金2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>生命科学の基本概念を概説し、それらの基盤となる物質的な原理を、基礎的な生物化学反応から高次の個体レベルの生理応答まで、最新知見に基づいて講義する。また、生物学の工・医・薬・農にわたる応用的な側面に関しても解説する。</p>											
【到達目標】											
<p>生命科学の基本概念とそれらの基盤となる物質的な原理を、基礎的な生物化学反応から高次の個体レベルの生理応答に亘る多階層において理解する。また、生物学の工・医・薬・農にわたる応用的な側面に関しても習熟する。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>ゲノム解析とOmics研究(4回) ゲノム関連用語の整理、dideoxy法、pyrosequencing法など次世代シーケンサーの原理を解説するとともに配列情報に基づいた解析法・データベース、Omics研究を紹介する。</p> <p>原核生物の転写・翻訳(4回) 原核生物の転写翻訳機構と制御機構について解説し、それらを利用した応用研究を紹介する。</p> <p>脂質と生体膜(3回) 生体膜における脂質の構造多様性(情報伝達素子としての脂質・脂質メディエーター)、生体膜における脂質の分子運動(生体膜ドメインと脂質ラフト、脂質フリップ・フロップとその制御タンパク質)、生体膜における脂質の自己組織化(膜の構造多形と膜融合)について解説する。</p> <p>細胞内外微細構造と疾患(4回) 細胞の構造を決定づける細胞骨格、細胞膜、細胞外マトリックスの機能、これらの機能不全により惹起される疾患(特に神経・筋疾患)などについて解説する。</p> <p>真核生物の転写・翻訳(2回) スプライシングやエピジェネティクスなどによる転写・翻訳の制御について解説する。</p> <p>シグナル伝達(2回) 細胞膜受容体から転写制御までの細胞内シグナル伝達カスケードについて解説する。</p> <p>膜輸送体(3回) イオンチャネルなど膜輸送体のケミカルバイオロジーについて解説する。</p>											
----- 先端生物化学(2)へ続く -----											

先端生物化学(2)

[履修要件]

学部の生化学 1、生化学 2 を受講することが有用ではあるが、必要条件ではないので、未受講の学生の受講も推奨する。

[成績評価の方法・観点]

演習での発表（60点）と出欠（40点）で評価する

[教科書]

ストライヤー 生化学 第6版 東京化学同人

[参考書等]

（参考書）
随時資料を配布する。

[授業外学修（予習・復習）等]

必要に応じて指示する

（その他（オフィスアワー等））

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG16 5P836 LJ29										
授業科目名 <英訳>	先端生物化学続論 Advanced Biological Chemistry 2 Continued					担当者所属・ 職名・氏名	工学研究科	教授	跡見	晴幸		
							工学研究科	教授	森	泰生		
							工学研究科	教授	梅田	眞郷		
							工学研究科	講師	金井	保		
							工学研究科	准教授	原	雄二		
							工学研究科	教授	浜地	格		
							工学研究科	准教授	清中	茂樹		
							工学研究科	准教授	森	誠之		
配当 学年	修士	単位数	1	開講年度・ 開講期	2019・ 前期集中	曜時限	集中講義	授業 形態	講義	使用 言語	日本語	
【授業の概要・目的】												
生命科学の基本概念を概説し、それらの基盤となる物質的な原理を、基礎的な生物化学反応から高次の個体レベルの生理応答まで、最新知見に基づいて講義する。また、生物学の工・医・薬・農にわたる応用的な側面に関しても解説する。												
【到達目標】												
生命科学の基本概念とそれらの基盤となる物質的な原理を、基礎的な生物化学反応から高次の個体レベルの生理応答に亘る多階層において理解する。また、生物学の工・医・薬・農にわたる応用的な側面に関しても習熟する。												
【授業計画と内容】												
ペプチド/蛋白質の化学合成、改変蛋白質の生合成(3回) ペプチド固相合成から蛋白質化学合成、非天然アミノ酸の組み込みについて解説する。												
蛋白質ラベリング(3回) 蛋白質ラベル化技術などについて解説し、演習を行う。												
分子イメージング(2回) 方法論の基礎と生物応用に関して解説する												
【履修要件】												
特になし												
【成績評価の方法・観点】												
演習での発表(60点)と出欠(40点)で評価する												
【教科書】												
使用しない												
【参考書等】												
(参考書)												
----- 先端生物化学続論(2)へ続く -----												

先端生物化学続論(2)

[授業外学修（予習・復習）等]

必要に応じて指示する

（その他（オフィスアワー等））

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG05 7V003 LB71 G-ENG06 7V003 LB71									
授業科目名 <英訳>		バイオメカニクス Biomechanics				担当者所属・ 職名・氏名		ウイルス・再生医科学研究所 教授 安達 泰治			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	水2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>生体は、器官、組織、細胞、分子に至る階層的な構造を有しており、各時空間スケール間に生じる相互作用から生み出される構造・機能の関連を理解する上で、力学的なアプローチが有用である。このような生体のふるまいは、力学的な法則に支配されるが、工業用材料とは異なり、物質やエネルギーの出入りを伴うことで、自ら力学的な環境の変化に応じてその形態や特性を機能的に適応変化させる能力を有する。このような現象に対して、従来の連続体力学等の枠組みを如何に拡張し、それを如何に工学的な応用へと結びつけるかについて、最新のトピックスを取り上げながら議論する。</p>											
【到達目標】											
<p>生体の持つ構造・機能の階層性や適応性について、力学的・物理学的な視点から理解し、生物学・医学などとの学域を越えた研究課題の設定や解決策の議論を通じて、新しいバイオメカニクス・メカノバイオロジー研究分野の開拓に挑戦する準備を整える。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>はじめに,1回,バイオメカニクスとは。 共通テーマ討論,2回,生体と力学(バイオとメカニクス・メカノバイオロジー)の関連、生体組織・細胞・分子の動的な現象の力学的理解、共通する概念の抽出などについて討論する。 最新トピックス調査,4回,バイオメカニクス・メカノバイオロジー分野における最新の研究トピックスを調査・発表し、力学・物理学の役割について議論する。 今後の展開,4回,バイオメカニクス・メカノバイオロジー研究の今後の発展と医・工学分野への応用に関する討論。 まとめ,4回,レポート課題発表・討論と学習到達度の確認。</p>											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
<p>バイオメカニクス、バイオエンジニアリングに関する特定の共通テーマに対して、各自が個々に調査した内容について討論すると共に、最終的なレポートとその発表・討論に対して相互に評価を行い、それらを通じて学習到達度の確認を行う。</p>											
【教科書】											
未定											
【参考書等】											
<p>(参考書) 「生体組織・細胞のリモデリングのバイオメカニクス」, 林紘三郎, 安達泰治, 宮崎 浩, 日本工</p>											
----- バイオメカニクス(2)へ続く -----											

バイオメカニクス(2)

ム・イー学会編，コロナ社

[授業外学修（予習・復習）等]

講義で取り上げられるテーマについて、レビュー・調査および発表準備

（その他（オフィスアワー等））

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG05 6B407 LB71									
授業科目名 <英訳>		ロボティクス Robotics				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 松野 文俊			
配当 学年	修士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	月2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>ロボティクスの中でも特にマニピュレータに焦点を絞って、それらを設計・制御するために必要な基礎的事項を講述する。まず、ロボットマニピュレータの運動学として、物体の位置と姿勢の表現法、座標変換、リンクパラメータ、順運動学問題、逆運動学問題、静力学について述べる。次にロボットマニピュレータの動力学として、ラグランジュ法とニュートンオイラー法、マニピュレータの運動方程式、逆動力学問題、順動力学問題について述べる。最後に、マニピュレータの位置制御と力制御について概説する。</p>											
【到達目標】											
<p>生産現場等で用いられているシリアルリンク形のロボットマニピュレータの制御を行う上で必要な基礎知識を習得するとともに、より高度な制御を行うための考え方を理解する。またシリアルリンク形のロボットマニピュレータを題材として、機構学や力学のセンスを養う。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>第1回：講義概要説明およびロボティクスの歴史 講義の概要を説明する。ロボティクスの歴史を概観し、本講義の位置づけを明確にする。</p> <p>第2 - 5回：運動学 物体の位置と姿勢、座標変換関節変数と手先位置、リンクパラメータ、逆運動学、ヤコビ行列など運動学の基礎について説明する。</p> <p>第6回：静力学とヤコビ行列 機構上の特異点について説明し、表現上の特異点との違いを説明する。手先力と関節トルク力のつりあい状態（静力学）をヤコビ行列で表現できることを説明する。</p> <p>第7 - 9回：動力学 ラグランジュの運動方程式、リンクの速度、加速度の漸化式、ニュートン・オイラー法など動力学の基礎について説明する。</p> <p>第10 - 12回：位置制御 関節サーボと作業座標サーボ、軌道制御について説明する。</p> <p>第13, 14回：力制御 力制御の必要性について説明し、インピーダンス制御やハイブリッド制御について説明する。</p> <p>第15回：学習到達度の確認 学習到達度の確認を行い、評価する。</p> <p>第16回：フィードバック</p>											
----- ロボティクス(2)へ続く -----											

ロボティクス(2)

[履修要件]

学部の制御工学1，制御工学2を受講していることが望ましい．また，力学，解析学，線形代数の基礎知識を前提とする．

[成績評価の方法・観点]

レポートと期末の定期試験の成績で評価する．

[教科書]

使用しない

[参考書等]

(参考書)

吉川恒夫著，ロボット制御基礎論，コロナ社
有本卓著，ロボットの力学と制御，朝倉書店

[授業外学修(予習・復習)等]

授業中に指示する。

(その他(オフィスアワー等))

言語は基本的に日本語であるが、日本語を理解できない受講者がいる場合には、日本語と英語の併用で行う。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG17 5H002 LJ76									
授業科目名 <英訳>		移動現象特論 Transport Phenomena				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 山本 量一			
配当 学年	修士・博士	単位数	1.5	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	火4	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
非ニュートン流体の代表例である高分子液体について、その流動特性（レオロジー）の基本的特徴を概観した後に、流動と応力の関係式（構成方程式）について学習する。本講義では、伝統的な経験論的アプローチに加えて、統計力学に基づく分子論的アプローチの基礎を解説する。後者で必要となる「ランジュバン方程式」、「流体力学相互作用」、並びに「線形応答理論」について、それぞれ基礎的な内容を講述する。											
【到達目標】											
非ニュートン流体の振る舞いを数学的に表現した構成方程式について、「経験論的アプローチ」と「分子論的アプローチ」両方の基礎を理解する。同時にそれらのアプローチに必要な数学的・物理学的な方法論を習得する。											
【授業計画と内容】											
高分子液体 / レオロジー（6回） ニュートン流体と比較しながら高分子液体の本質を明らかにする、高分子液体の示す様々な流動特性（レオロジー）に対して、まずは経験的アプローチ、その後分子論的アプローチによる定式化・モデル化を講述する。											
確率過程 / ランジュバン方程式（3回） 確率過程の基礎を解説し、その応用として、溶媒中の粒子のブラウン運動を扱うランジュバン方程式を講述する。											
グリーン関数 / 流体力学相互作用（2回） ポアソン方程式とグリーン関数の関係について解説し、その応用として、溶媒の運動を介して分散粒子間に働く流体力学相互作用について講述する。											
学習到達度の確認（1回）											
【履修要件】											
流体力学や移動現象に関する学部レベルの知識、及びベクトル解析などの基礎数学の知識を前提とする。											
【成績評価の方法・観点】											
授業中に適宜レポート課題を出し、その内容によって判定する。											
----- 移動現象特論 (2)へ続く -----											

移動現象特論 (2)

[教科書]

Bird, Stewart, 『Transport Phenomena 2nd Ed』 (Wiley)

[参考書等]

(参考書)

土井正男, 小貫明 『高分子物理・相転移ダイナミクス』 (岩波書店)

宗像豊哲 『統計物理学』 (朝倉書店)

Russel, Saville, and Schowlter 『Colloidal Dispersions』 (Russel, Saville, and Schowlter)

[授業外学修(予習・復習)等]

必要に応じて連絡する。

(その他(オフィスアワー等))

隔年開講科目

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG13 6H202 LJ60									
授業科目名 <英訳>		物質環境化学 Green and Sustainable Chemistry				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 工学研究科 教授		大江 浩一 作花 哲夫	
配当 学年	修士・博士	単位数	1.5	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	月2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>【半導体による光エネルギー変換の化学】 エネルギーの利用にともなう地球規模での環境影響が重大な問題となっており、再生可能エネルギーの普及が課題となっている。太陽光エネルギーの電気への変換は半導体の性質を利用する。本講義では、光エネルギーの電気エネルギーへの変換を念頭に、半導体の電氣的性質、光学的性質、接合および界面の構造、太陽電池への応用について、4回に分けて解説する。</p> <p>【グリーンケミストリー】 グリーンケミストリーは、科学の基本的な諸原理に基づき、経済と環境の両面において目標を包括的に達成する化学・科学技術体系であり、環境にやさしく持続可能な社会の実現と発展に大きく貢献する。本担当分では、有害な物質の生成や使用を削減しうる化学物質の製造プロセスの創出、設計、応用に関するものの中から、化学合成における‘原子効率的製造プロセス、’環境にやさしい触媒’と‘環境にやさしい反応媒体’等の最近の進展を4回に分けて解説する。</p> <p>【環境保全に資する触媒有機反応の最近の進歩】 本講義では、環境保全に資する触媒的変換反応の最近の進歩について、主要国際学術論文誌に最近報告された論文の中から選りすぐりの成果を解説し、その発想、独創性、新規性、優位性について学び、議論する。そして、従来の化学変換法が環境に対して有している問題点を認識し、その変革のために、如何なる最先端の努力がなされているかを4回にわたり講義する。</p>											
【到達目標】											
<p>【半導体による光エネルギー変換の化学】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 太陽光エネルギー利用について学ぶ。 ・ 半導体の基礎として半導体のバンド構造、電氣的性質、光学的性質について学ぶ。 ・ 半導体の接合と半導体界面について学ぶ。 ・ 光エネルギー変換デバイスとしてのシリコン太陽電池、湿式太陽電池、新しい太陽電池について学ぶ。 <p>【グリーンケミストリー】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Green Chemistry を学ぶ。 ・ 原子効率の概念と原子効率的な変換プロセスを学ぶ。 ・ 環境に優しい触媒を学ぶ。 ・ 環境に優しい反応媒体を学ぶ。 <p>【環境保全に資する触媒有機反応の最近の進歩】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 二酸化炭素の触媒的変換反応について学ぶ。 ・ 活性化されていない基質の高効率触媒的変換反応について学ぶ。 ・ 環境保全に資する分子触媒開発の方法論を学ぶ 											
----- 物質環境化学 (2)へ続く -----											

物質環境化学 (2)

[授業計画と内容]

半導体の基礎 (1回)

- ・ 半導体のバンド構造
- ・ 半導体の電氣的性質
- ・ 半導体の光学的性質

半導体の接合と半導体界面 (1回)

- ・ p-n接合
- ・ 半導体溶液界面
- ・ 半導体電気化学

光エネルギー変換デバイス (1回)

- ・ シリコン太陽電池
- ・ 湿式太陽電池
- ・ 新しい太陽電池

グリーンケミストリー概論 (1回)

- ・ 講義全般についてのガイダンス
- ・ グリーンケミストリーとは
- ・ E-factor と原子効率 (原子経済) 性
- ・ Green Chemistry の観点からの有機合成

原子効率的製造プロセス：均一系触媒反応を例に (1回)

- ・ ルイス酸代替金属錯体触媒
- ・ 塩基代替金属錯体触媒
- ・ 酸・塩基複合代替触媒
- ・ 酸化触媒

環境にやさしい触媒：光酸化・還元触媒を例に (1回)

- ・ 電子移動型酸化触媒
- ・ 電子移動型還元触媒

環境にやさしい反応媒体 (1回)

- ・ 水中反応
- ・ 超臨界流体
- ・ フッ素系有機溶剤
- ・ イオン性液体

二酸化炭素を基質とする触媒有機化学 (1) (1回)

- ・ 講義概要説明
- ・ 二酸化炭素の物性
- ・ 二酸化炭素の電子状態

二酸化炭素を基質とする触媒有機化学 (2) (1回)

- ・ 二酸化炭素を基質として用いる触媒変換反応の最近の成果
- ・ 二酸化炭素を基質として用いる触媒変換反応の反応機構

物質環境化学 (3)へ続く

物質環境化学 (3)

低反応性基質の高効率触媒的変換反応 (1) (1回)

- ・ 活性化されていない基質の高効率活用法
- ・ 活性化されていない基質を用いる触媒反応の反応機構

低反応性基質の高効率触媒的変換反応 (2) (1回)

- ・ C-H活性化反応の基礎
- ・ C-H活性化反応を経る触媒変換反応の最近の成果

【履修要件】

【半導体による光エネルギー変換の化学】

とくに特定教科の予備知識を要求しないが、学部レベルの基礎知識をすでに修得していることを前提として講義を進める。

【グリーンケミストリー】

有機化学など、学部レベルの基礎知識をすでに修得していることを前提として講義を進める。

【環境保全に資する触媒有機反応の最近の進歩】

有機化学、物理化学、無機化学などの、学部レベルの基礎知識をすでに修得していることを前提として講義を進める。

【成績評価の方法・観点】

平常点 (30%) と筆記試験 (70%) を総合して各分担講義の成績を評価し、3名の評点の平均点をもとに、5段階 (A+: 96-100点 / A: 85-95点 / C: 65-74点 / D: 60-64点 / F: 60点未満) で本講義課目の最終的な評価とする。

【教科書】

使用しない
講義内容に沿った資料を配布する。

【参考書等】

(参考書)
特になし

【授業外学修 (予習・復習) 等】

配布資料と参考文献に目を通し、各単元の内容について予習した上で講義に臨むことを求める。また、各講義時に紹介されたトピックスについて、関連する文献調査とその内容についての学習に積極的に取り組む復習によって、各単元の内容の理解を深める。予習と復習に講義時間の2倍の時間を当てるのが望まれる。

(その他 (オフィスアワー等))

隔年開講科目

物質環境化学 (4)へ続く

物質環境化学 (4)

オフィスの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG57 5X604 LJ60									
授業科目名 <英訳>		材料化学基礎 Basic Material Chemistry				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 近藤 輝幸 工学研究科 准教授 木村 祐			
配当 学年	修士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	金2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
有機化学の基礎を概説し，生理活性物質や生体材料の合成，構造，および代謝に関わる重要な化学反応，分析方法について講義・演習する．さらに、医工学領域における材料化学の重要性を解説する．											
【到達目標】											
生体に関連が深く，工学・医学・薬学の広い分野で利用されている材料化学について基礎から理解することにより，最終的には最先端の総合医療工学分野のリーダーとして活躍できる人材を育てる											
【授業計画と内容】											
化学の基礎（2回） 結合と相互作用，異性体，芳香族性，求電子・求核置換反応，酸化・還元反応，官能基の化学，および化合物の分光分析（NMR、IR、UV、MS）やX線構造解析などの化学の基礎について復習する．											
有機合成（3回） 生理活性物質などの合成に必要な反応（保護・脱保護，誘導体合成，触媒反応，表面改質（親水・疎水化）など）について概説する．サルファ剤などの比較的単純な構造をもつ化合物から抗HIV剤であるインジナビルなどの複雑な化合物の合成法，およびテルペン類やステロイドに含まれる環構造の構築法について解説する．											
生体高分子（2回） タンパク質，核酸，糖質，脂質，サイトカイン，ホルモンなどの生体高分子の構造と特性，およびタンパク質の生合成と化学合成について解説する．											
材料各論（3回） 物理的特性（剛性、弾性、透過性、膜分離性など），および化学的特性（抗血栓性，生体適合性など）に応じて使い分けられる生体材料について，特徴と用途を解説する．											
マウス光音響イメージング実習（3回） 新しい方法論である光音響イメージングを行うための造影剤に関する知識と，実際の画像取得原理操作について学習する．表面の化学的特性による体内動態の違いなどについても実習を通して理解を深める．											
トピックス（1回） タンパク質のNMR，診断薬やイメージングなど，最近の材料化学に関するトピックスを紹介する．											
【履修要件】											
充実した健康長寿社会を築く総合医療開発リーダー育成プログラム履修生対象．											
----- 材料化学基礎(2)へ続く -----											

材料化学基礎(2)

学部レベルの有機化学の知識が必要である。工学部で提供している基礎有機化学A，基礎有機化学B，有機化学～の講義内容。

[成績評価の方法・観点]

出席，レポート（数回）の成績を総合的に評価する。

[教科書]

適宜，プリントを配布する。

[参考書等]

（参考書）

野依良治他編 『大学院講義有機化学 有機合成化学・生物有機化学』（東京化学同人）

池田正澄他訳 『第9版ソロモンの新有機化学(上、下)』（廣川書店）

石原一彦他編 『バイオマテリアルの基礎』（日本医学館）

筏義人著 『生体材料学』（産業図書）

[授業外学修（予習・復習）等]

特になし。

（その他（オフィスアワー等））

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG57 5X605 LJ60									
授業科目名 <英訳>		生物分子解析学 Molecular Analysis of Life				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 森 泰生 学際融合教育研究推進センター 特定准教授 西 美幸			
配当 学年	修士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	金1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>生体の機能を司る分子群の役割を明らかにする解析手法を理解するため、生体分子の基礎的な知識と解析技術を習得する。具体的には遺伝子とタンパク質の構造、及びシグナル伝達に関するタンパク質群と2ndメッセンジャーの動態解析に焦点を当てる。実験・研究に生体を扱ってこなかった学生を主として対象に、プログラムカリキュラムにスムーズに移行するための予備的な講義と実習を行う。</p>											
【到達目標】											
各講義の内容を理解し、それに関連した機器の基本操作を習得する。											
【授業計画と内容】											
<p>遺伝子・タンパク質（6回）</p> <p>A．遺伝子の解析と配列決定</p> <p>B．タンパク質の構造決定 1次構造から4次構造まで（質量分析を含む）</p> <p>C．糖鎖</p> <p>D．膜成分、その集合様式と機能</p> <p>E．生体分子集合体の精製と分析</p> <p>F．質量分析による生体高分子の解析</p> <p>生体分子の集積、輸送と局在（3回）</p> <p>A．生体分子のタグ化と抗体による検出</p> <p>B．蛍光タンパク質</p> <p>C．proteomics</p> <p>細胞シグナルと代謝（4回）</p> <p>A．受容体（binding assay等）</p> <p>B．2ndメッセンジャー（Ca²⁺、IP₃等）</p> <p>C．メディエーター（ガス、脂質、活性酸素等）</p> <p>D．温度、エネルギー代謝・変換、ATP産生</p> <p>膜輸送（2回）</p> <p>A．イオン輸送と電気的活動</p> <p>B．有機小分子（アミノ酸）と細胞内代謝</p>											
【履修要件】											
充実した健康長寿社会を築く総合医療開発リーダー育成プログラム履修生対象。											
----- 生物分子解析学(2)へ続く -----											

生物分子解析学(2)

[成績評価の方法・観点]

レポート及び授業中のディスカッションにおける活発さ

[教科書]

授業中に指示する

[参考書等]

(参考書)
授業中に紹介する

[授業外学修(予習・復習)等]

特になし

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-ENG57 6X671 EB77									
授業科目名 <英訳>		総合医療工学分野特別実験および演習第一 Experiments and Exercises on Integrated Medical Engineering, Adv. I				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 森 泰生			
配当 学年	修士	単位数	4	開講年度・ 開講期	2019・ 通年集中	曜時限	集中講義	授業 形態	実験	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
担当教員の研究室にて、研究論文に関する分野の実習・演習を行う。											
【到達目標】											
総合医療工学分野における実験の進め方を修得する。											
【授業計画と内容】											
(30回) 年度初めに、担当教員より詳しい講義計画について通知する。											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
実習・演習の実績・内容により評価する。											
【教科書】											
使用しない											
【参考書等】											
(参考書)											
【授業外学修(予習・復習)等】											
特になし											
(その他(オフィスアワー等))											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		G-ENG57 6X672 EB77									
授業科目名 <英訳>		総合医療工学分野特別実験および演習第二 Experiments and Exercises on Integrated Medical Engineering, Adv. II				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 森 泰生			
配当 学年	修士	単位数	4	開講年度・ 開講期	2019・ 通年集中	曜時限	集中講義	授業 形態	実験	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
担当教員の研究室にて、研究論文に関する分野の実習・演習を行う。											
【到達目標】											
総合医療工学分野における実験の進め方を修得する。											
【授業計画と内容】											
(30回) 年度初めに、担当教員より詳しい講義計画について通知する。											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
実習・演習の実績・内容により評価する。											
【教科書】											
使用しない											
【参考書等】											
(参考書)											
【授業外学修(予習・復習)等】											
特になし											
(その他(オフィスアワー等))											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		G-ENG57 6X681 SJ77									
授業科目名 <英訳>		総合医療工学分野セミナー A(修士) Integrated Medical Engineering Seminar A				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 森 泰生			
配当 学年	修士	単位数	1	開講年度・ 開講期	2019・ 前期集中	曜時限	集中講義	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
総合医療工学分野セミナー A(修士)を受講することにより、総合医療工学分野に関する研究テーマについて、少人数での講述を行う。必要に応じて、学外講師による特別講演を受講、文献購読や演習なども取り入れる。											
【到達目標】											
総合医療工学分野における具体的な研究について学習。その内容の理解を深めること。											
【授業計画と内容】											
(15回) 年度初めに、担当教員より詳しい講義計画について通知する。											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
講義終了後にレポートを提出、その内容により評価する。											
【教科書】											
使用しない											
【参考書等】											
(参考書)											
【授業外学修(予習・復習)等】											
特になし											
(その他(オフィスアワー等))											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		G-ENG57 6X682 SJ77									
授業科目名 <英訳>		総合医療工学分野セミナー B(修士) Integrated Medical Engineering Seminar B				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 森 泰生			
配当 学年	修士	単位数	1	開講年度・ 開講期	2019・ 後期集中	曜時限	集中講義	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
総合医療工学分野セミナーB(修士)を受講することにより、総合医療工学分野に関する研究テーマについて、少人数での講述を行う。必要に応じて、学外講師による特別講演を受講、文献購読や演習なども取り入れる。											
【到達目標】											
総合医療工学分野における具体的な研究について学習。その内容の理解を深めること。											
【授業計画と内容】											
(15回) 年度初めに、担当教員より詳しい講義計画について通知する。											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
講義終了後にレポート提出、その内容により評価する。											
【教科書】											
使用しない											
【参考書等】											
(参考書)											
【授業外学修(予習・復習)等】											
必要に応じて指示する											
(その他(オフィスアワー等))											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		G-ENG77 6X683 SJ77									
授業科目名 <英訳>		総合医療工学分野特別セミナーA Special Seminar A on Integrated Medical Engineering				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 森 泰生			
配当 学年	博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期集中	曜時限	集中講義	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
総合医療工学分野特別セミナーAを受講することにより、総合医療工学分野に関する研究テーマについて、少人数での講述を行う。必要に応じて、学外講師による特別講演を受講、文献購読や演習なども取り入れる。											
【到達目標】											
総合医療工学分野における最先端研究を学習。その内容の理解を深め、今後の研究方向について考える態度を修得する。											
【授業計画と内容】											
(15回) 年度初めに、担当教員より詳しい講義計画について通知する。											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
講義終了後にレポート提出、その内容により評価する。											
【教科書】											
使用しない											
【参考書等】											
(参考書)											
【授業外学修(予習・復習)等】											
特になし											
(その他(オフィスアワー等))											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		G-ENG77 6X684 SJ77									
授業科目名 <英訳>		総合医療工学分野特別セミナーB Special Seminar B on Integrated Medical Engineering				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 森 泰生			
配当 学年	博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期集中	曜時限	集中講義	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
総合医療工学分野特別セミナーBを受講することにより、総合医療工学分野における研究テーマについて、少人数での講述を行う。必要に応じて、外国人講師による特別講演を受講、文献購読や演習なども取り入れる。											
【到達目標】											
総合医療工学分野における最先端研究を学習。その内容の理解を深め、今後の研究方向について考える態度を修得する。											
【授業計画と内容】											
(15回) 年度初めに、担当教員より詳しい講義計画について通知する。											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
講義終了後にレポート提出、その内容により評価する。											
【教科書】											
使用しない											
【参考書等】											
(参考書)											
【授業外学修(予習・復習)等】											
必要に応じて指示する											
(その他(オフィスアワー等))											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		G-ENG77 6X685 SJ77									
授業科目名 <英訳>		総合医療工学分野特別セミナーC Special Seminar C on Integrated Medical Engineering				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 森 泰生			
配当 学年	博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期集中	曜時限	集中講義	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
総合医療工学分野特別セミナーCを受講することにより、総合医療工学分野に関する研究テーマについて、少人数での講述を行う。必要に応じて、学外講師による特別講演を受講、文献購読や演習なども取り入れる。											
【到達目標】											
総合医療工学分野における最先端研究を学習。その内容の理解を深め、今後の研究方向について考える態度を修得する。											
【授業計画と内容】											
(15回) 年度初めに、講義担当教員より、講義計画について通知。											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
講義終了後にレポート提出、その内容により評価する。											
【教科書】											
使用しない											
【参考書等】											
(参考書)											
【授業外学修(予習・復習)等】											
特になし											
(その他(オフィスアワー等))											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		G-ENG77 6X686 SJ77									
授業科目名 <英訳>		総合医療工学分野特別セミナーD Special Seminar D on Integrated Medical Engineering				担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 教授 森 泰生			
配当 学年	博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期集中	曜時限	集中講義	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
総合医療工学分野特別セミナーDを受講することにより、総合医療工学分野に関する研究テーマについて、少人数での講述を行う。必要に応じて、学外講師による特別講演を受講、文献購読や演習なども取り入れる。											
【到達目標】											
総合医療学分野における最先端研究を学習。その内容の理解を深め、今後の研究方向について考える態度を修得する。											
【授業計画と内容】											
(15回) 年度初めに、担当教員より詳しい講義計画について通知する。											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
講義終了後にレポート提出、その内容により評価する。											
【教科書】											
使用しない											
【参考書等】											
(参考書)											
【授業外学修(予習・復習)等】											
必要に応じて指示する											
(その他(オフィスアワー等))											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		G-LAS00 80003 LJ20					
授業科目名 <英訳>	研究倫理・研究公正（生命系） Research Ethics and Integrity(Life Science)			担当者所属 職名・氏名	農学研究科 教授 理学研究科 教授 人間・環境学研究科 教授	宮川 恒 平野 丈夫 船曳 康子	
群	大学院共通科目群		分野(分類)	社会適合		使用言語	日本語
旧群		単位数	0.5単位	時間数	7.5時間	授業形態	講義
開講年度・ 開講期	2019・ 前期集中	曜時限	集中 講義：6月8日（土） 2・3・4限、グループ ワーク：6月15日（土） 1・2限または3・4限	配当学年	大学院生	対象学生	理系向
【授業の概要・目的】							
<p>研究をこれから始める大学院生に責任ある行動をする研究者として身につけておくべき心構えを学ばせる。生命科学研究者として生命にどう向き合うか、研究者としての規範を保っていかに研究を進めるか、また研究成果の適切な発表方法など、研究倫理・研究公正を教示する。特に、科学研究における不正行為がいかに健全な科学の発展の妨げになるかを例示しつつ、データの正しい取扱い方と適正な研究成果の発表の仕方等を講義する。さらに、研究費の適切な使用と知的財産や利益相反について学ぶ。講義に加えて、グループワークとして、与えられた課題についてディスカッションを行う。</p>							
【到達目標】							
<p>第1講～第4講を通じて、生命科学系研究者としての責任ある行動とは何かを修得させる。生命を研究対象とするに際し倫理的な問題を理解するとともに、科学研究における不正行為の事例学習を通じて、誠実な研究活動を遂行する研究者の心得を身につけさせる。最後に研究倫理・研究公正についてのe-ラーニングコースの受講で理解度を確認する。</p>							
【授業計画と内容】							
<p>第1講 医学・生命科学に関連する倫理的問題</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生命倫理 2. 人を対象とする研究の倫理 3. 生物実験材料の取扱い 4. 研究者の責任ある行動とは（社会の中の研究者） <p>第2講 研究を進めるにあたっての倫理公正</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. データの収集と管理 - 実験データの正しい取扱い方 - 2. 科学上の間違いと手抜き行為の戒め 3. 研究成果の共有 4. 論文発表の方法とプロセス 5. 実験終了後のデータの取扱い（データの保存・公開・機密） 6. 科学研究における不正行為（典型的な不正） 7. その他の逸脱行為（好ましくない研究行為） 8. 適切な発表方法 <p>第3講 知的財産と研究費の適正使用</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 知的財産の考え方（知的財産の保護と活用） 2. 研究資金と契約 3. 問題事例紹介 4. 利益相反（利害の衝突と回避） 5. 公的研究費の適切な取扱い 							
----- 研究倫理・研究公正（生命系）(2)へ続く -----							

研究倫理・研究公正（生命系）(2)

6．事例紹介（ビデオ：分野共通4件）

7．結語

第4講 グループワーク

1．例示された課題についてグループ・ディスカッション

2．日本学術振興会「研究倫理ラーニングコース」の受講と修了証書の提出

【履修要件】

特になし

【成績評価の方法・観点】

第1～4講の全出席と参加の状況と、学術振興会e-learningの修了証の提出をもって合格を判定する。

【教科書】

「科学の健全な発展のために 誠実な科学者の心得」日本学術振興会「科学の健全な発展のために」編集委員会 丸善出版 ISBN978-4621089149 学術振興会のHP (<https://www.jsps.go.jp/j-kousei/data/rinri.pdf>) より、テキスト版をダウンロード

【参考書等】

（参考書）

「科学者をめざす君たちへ 研究者の責任ある行動とは」米国科学アカデミー 編、池内了 訳
化学同人 ISBN978-4759814286

「医学・生命科学の研究倫理ハンドブック」神里彩子、武藤香織、東京大学出版会 ISBN978-4130624138

【授業外学修（予習・復習）等】

日本学術振興会「研究倫理ラーニングコース」の受講

【その他（オフィスアワー等）】

講義は土曜2, 3, 4限、グループワークは講義の翌週土曜1, 2または3, 4限に実施する。

科目ナンバリング		G-LAS01 80001 LJ10						
授業科目名 <英訳>	学術研究のための情報リテラシー基礎 Basics of Academic Information Literacy			担当者所属 職名・氏名	国際高等教育院 教授 喜多 一 附属図書館 准教授 北村 由美 学術情報メディアセンター 特定講師 FLANAGAN, Brendan 学術情報メディアセンター 教授 緒方 広明			
群	大学院共通科目群		分野(分類)	情報テクノサイエンス		使用言語	日本語	
旧群			単位数	0.5単位	時間数	7.5時間	授業形態	講義
開講年度・ 開講期	2019・ 前期集中	曜時限	集中 5月25日(土)2~5 限		配当学年	大学院生	対象学生	全学向
【授業の概要・目的】								
<p>本科目では大学院生として研究室などでの研究活動を本格化させるための基礎的な知識・スキルとして、大学図書館などを活用した学術情報の探索と発信、本学が提供する情報通信サービスの理解とその適正な運用、その基礎となる情報ネットワークやコンピュータについての実践的事項、情報セキュリティと情報倫理などを学習する。</p>								
【到達目標】								
<p>大学図書館などを利用した学術目的の情報探索、情報発信について、効果的な文献の探索・収集・活用の手法と、論文として発表する際のマナーを知る。</p> <p>研究活動でコンピュータやLAN、インターネットを適切に利用するための技術的な基礎知識を知る。</p> <p>研究室でのネットワーク利用のために本学が提供しているKUINS等の情報通信サービスについて知り、適切に利用できるようになる。</p> <p>研究活動でコンピュータやネットワークを利用する際の本学での遵守事項や情報セキュリティ・情報倫理上の留意点を知り、実践できるようになる。</p>								
【授業計画と内容】								
<p>以下、4回の授業を集中講義形式で実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学術研究のための大学図書館利用と情報探索、情報発信(1回) ・ネットワークの基礎(1回) ・大学の情報基盤の利活用(1回) ・情報セキュリティと情報倫理(1回) 								
【履修要件】								
特になし								
【成績評価の方法・観点】								
<p>授業への参加(課題の提出)により評価する。情報環境機構が提供する情報セキュリティ e-learning の修了は合格の要件である。</p>								
----- 学術研究のための情報リテラシー基礎(2)へ続く -----								

学術研究のための情報リテラシー基礎(2)

[教科書]

プリント等を電子的に配布する。

[授業外学修（予習・復習）等]

情報セキュリティ e-learning についてはあらかじめ修了しておくこと。授業外学習として課題を課す。

[その他（オフィスアワー等）]

受講時に、受講前に持っている情報リテラシーについての知識・スキル等を調査する予定である。授業資料は電子的に配布するので、ノートPC などを持参して受講することが望ましい。

科目ナンバリング		G-LAS02 80001 SE48						
授業科目名 <英訳>	大学院生のための英語プレゼンテーション Presentation for Graduate Students		担当者所属 職名・氏名	国際高等教育院 講師 RYLANDER, John William				
群	大学院共通科目群		分野(分類)	コミュニケーション		使用言語	英語	
旧群			単位数	1単位	時間数	15時間	授業形態	演習
開講年度・ 開講期	2019・ 前期集中	曜時限	集中 9月9日(月)2~4限、 11日(水)2~4限、13 日(金)2・3限		配当学年	大学院生	対象学生	全学向
【授業の概要・目的】								
This course is designed to provide graduate students with an opportunity to develop their ability and confidence when presenting field-specific content to an informed audience. Giving presentations in an academic setting, whether it is in a classroom, laboratory context, or at a conference, has become increasingly necessary for students at the graduate level. Course content extends from how to greet the audience to how to answer audience questions.								
【到達目標】								
Students successfully completing this course will be able to do the following: <ul style="list-style-type: none"> • Create an appropriate presentation slideshow for a conference or a research laboratory presentation; • Clearly introduce and provide an overview of the talk through appropriate signposting; • Properly display visual aids to enhance audience understanding of research data; • Use posture and movement to engage the audience; • Use gestures and gaze to emphasize information and connect with the audience; • Produce a presentation; and • Answer audience questions. 								
【授業計画と内容】								
Session 1: Purpose and structure of academic presentations Session 2: Topic selection and development Session 3: Information organization: From greetings to goodbyes Session 4: Creating effective slideshows and displaying research data Session 5: Body language and gestures Session 6: Answering audience questions Session 7: A special focus on data significance Session 8: Student presentations and instructor feedback								
【履修要件】								
This course has a limit set on student enrollment. In the case where many students wish to enroll in class, a lottery system will decide inclusion.								
【成績評価の方法・観点】								
30% Active Participation 30% Slideshow Creation 40% Main and Minor Presentations								
----- 大学院生のための英語プレゼンテーション(2)へ続く -----								

大学院生のための英語プレゼンテーション(2)

[教科書]

使用しない

[参考書等]

(参考書)

All course materials will be provided to the students by the teacher.

[授業外学修(予習・復習)等]

Students will be asked to work on several smaller in-class talks and one larger presentation as their primary out-of-class homework assignment.

[その他(オフィスアワー等)]

科目ナンバリング		G-MED11 8Z015 LJ77									
授業科目名 <英訳>		連続体力学 (LIMS) Continuum Mechanics (LIMS)				担当者所属・ 職名・氏名		ウイルス・再生医学研究所 教授 安達 泰治			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期集中	曜時限	火曜 3 限	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
生体組織や細胞など力に対して変形する連続体を取り扱う力学の枠組みを理解し、生体工学・医用工学への応用について考える基礎とする。											
【到達目標】											
テンソル解析と連続体力学の基礎を理解し、それらの考え方を生体組織や細胞に応用することができる。											
【授業計画と内容】											
<p>1) 連続体とは．</p> <p>2) 線形代数学の概要 連続体力学において不可欠なマトリクス代数．総和規約，固有値と固有ベクトルなど</p> <p>2, 3) ベクトル・テンソル 直交デカルト座標系におけるベクトルとテンソルの基礎．スカラー積，ベクトル積．ベクトル・テンソルの演算，商法則．座標変換．微分演算子，テンソルの微分．ガウスの発散定理</p> <p>4, 5) 変形とひずみ 連続体の変形を考える上で重要な変位・ひずみの概念．運動と座標系，時間導関数．ひずみの適合条件．ひずみの不変量</p> <p>6, 7) 応力と平衡方程式 力と応力の概念や平衡方程式．応力テンソル，コーシーの式，平衡方程式．応力の不変量</p> <p>8, 9) 保存則と支配方程式 連続体の変形や運動に対して一般的に成立する各種保存則．体積積分の物質導関数．質量保存則，運動量保存則，角運動量保存則，エネルギー保存則</p> <p>10, 11) 構成式 各種流体と固体の応答，応力 - ひずみ関係．完全流体，ニュートン流体，線形弾性体，線形熱弾性体，生体組織</p> <p>12, 13) 連続体の境界値問題と変分原理 保存則や構成式などからなる連続体の支配方程式に対する境界値問題の考え方．支配方程式と未知数．ニュートン流体とナビエ - ストークスの式，線形弾性体とナビエの式．境界値問題と変分原理</p> <p>14, 15) まとめ 連続体力学を用いた生体組織の解析事例．バイオメカニクス応用</p>											
【履修要件】											
充実した健康長寿社会を築く総合医療開発リーダー育成プログラム履修生対象。											
【成績評価の方法・観点】											
別途通知する。											
----- 連続体力学 (LIMS) (2) へ続く -----											

連続体力学 (LIMS) (2)

[教科書]

富田佳宏 『連続体力学の基礎』 (養賢堂)

[参考書等]

(参考書)

[授業外学修 (予習・復習) 等]

適宜予習復習を求める

(その他 (オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-MED11 8Z012 LJ77									
授業科目名 <英訳>		医用電子工学 (LIMS) Medical Electronics (LIMS)				担当者所属・ 職名・氏名		医学研究科 教授 医学研究科 教授		椎名 毅 杉本 直三	
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期集中	曜時限	火曜 3限	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
【目 標】 近年の医療の高度化はエレクトロニクスを基礎とした医用工学技術の発展によるものである。すなわち、生体からの種々の信号を電気信号に変換するトランスジューサーの開発、生体へ音（超音波）・電磁波（X線・光・ラジオ波）などを照射し得られる生体内の画像による診断、手術機器の小型化などである。この講義では医用工学に関わりが深いエレクトロニクスの基礎を解説する。生体情報の収集・電送・記録を含む検査・診断装置の種類・原理への理解を深める。被験者・患者に対する安全対策とその原理を修得する。											
【到達目標】 生体の電気特性およびセンサや診断装置の原理と正しい使い方を理解することで、検査・診断に必要な生体情報を正確かつ安全に得ることが可能になる。											
【授業計画と内容】											
【第1, 2回】医用生体工学の概要、電気・電子素子の基礎1：受動素子と交流回路 【第3, 4回】電気・電子素子の基礎2：能動素子（ダイオード、トランジスタ、FET） 【第5回】電子回路の基礎1：電源回路、増幅回路 【第6回】電子回路の基礎2：オペアンプ回路（反転・非反転増幅回路） 【第7回】電子回路の基礎3：フィルタ、変調と復調 【第8回】デジタル回路の基礎 【第9回】生体からの情報収集1：生体電気信号と生体用電極 【第10, 11回】生体からの情報収集2：医用センサーとトランスデューサ 【第12回】生理用計測機器：心電計、脳波計など 【第13回】医用画像診断機器：CT、超音波、MRI、PET等 【第14回】安全対策：電流と生体反応、器機の安全対策、病院設備上の安全対策と器機の電氣的安全 【第15回】期末試験 【第16回】フィードバック											
【履修要件】 充実した健康長寿社会を築く総合医療開発リーダー育成プログラム履修生対象。											
【成績評価の方法・観点】 期末筆答試験、小テスト、平常点											
----- 医用電子工学 (LIMS) (2)へ続く -----											

医用電子工学（LIMS）(2)

[教科書]

随時、プリントを配布

[参考書等]

（参考書）

医用電子工学（コロナ社）、新ME機器ハンドブック（コロナ社）、医用工学（共立出版）

[授業外学修（予習・復習）等]

授業に配布した講義資料をもとに、次の講義までに前回の内容を復習する。

（その他（オフィスアワー等））

本講義では、質疑・応答など積極的な授業参加も重視します。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-MED11 8Z017 LJ54									
授業科目名 <英訳>		画像処理の基礎 (LIMS) Image Processing Basics (LIMS)				担当者所属・ 職名・氏名		医学研究科 教授 杉本 直三			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期集中	曜時限	火曜 2 限	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
画像情報処理・表示技術の基礎を学び、医用画像から診断に有用な情報を抽出するための基礎を身につけることを目標とする。											
【到達目標】											
2値画像処理，空間および周波数フィルタなど，デジタル画像処理の基礎を理解し，医用画像から診断に有用な情報を抽出するために用いられる更に高度な処理を理解あるいは開発するための礎を形成する．											
【授業計画と内容】											
以下の項目につき，それぞれ1から3週の講義を行なう予定である．											
<ol style="list-style-type: none"> 1. デジタル画像処理・解析入門 (杉本) 2. 2値画像処理 (杉本) 3. 線形空間フィルタ (杉本) 4. 非線形空間フィルタ (杉本・上野) 5. 2次元フーリエ変換と周波数フィルタ (杉本) 6. パターン検出とマッチング・トラッキング (杉本) 7. 3次元医用画像応用とまとめ (杉本) 8. 試験 9. フィードバック (杉本) 											
フィードバックの方法は後日連絡する．											
【履修要件】											
充実した健康長寿社会を築く総合医療開発リーダー育成プログラム履修生対象。 人間健康科学科総合医療科学コース2回生で開講の医用信号解析学相当の内容を理解していること。											
【成績評価の方法・観点】											
定期試験による。											
----- 画像処理の基礎 (LIMS) (2)へ続く -----											

画像処理の基礎 (LIMS) (2)

[教科書]

使用しない

[参考書等]

(参考書)

デジタル画像処理編集委員会 『デジタル画像処理』 (CG-ARTS協会) ISBN:9784903474502

石田隆行他 『医用画像ハンドブック』 (オーム社) ISBN:9784274209550

医用画像工学会編集 『医用画像工学ハンドブック』 (9784990666705) ISBN:9784990666705

金谷健一 『これなら分かる応用数学教室 最小二乗法からウェーブレットまで』 (共立出版)

ISBN:9784320017382

必要に応じてプリントを配布する。

[授業外学修 (予習・復習) 等]

画像処理フリーソフトウェアを紹介するので、是非、実体験して欲しい。

(その他 (オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-MED11 8Z018 LJ86									
授業科目名 <英訳>		薬物動態学 (LIMS) Biopharmaceutics (LIMS)				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 教授 薬学研究科 教授 薬学研究科 教授 薬学研究科 講師		中山 和久 高倉 喜信 山下 富義 樋口 ゆり子	
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期集中	曜時限	火曜 2 限	授業 形態	講義	使用 言語	日本語(演習は英語可)
【授業の概要・目的】											
薬物の生体内動態すなわち吸収、分布、代謝、排泄を理解するために必要な生体の解剖学的・生理学的特性を解説した後、各過程における薬物動態のメカニズムについて講述するとともに体内動態の制御方法すなわちドラッグデリバリーシステム (DDS) について基本的概念および実例を概説する。											
【到達目標】											
薬物動態のメカニズムを理解する。 生理的变化と薬物動態変動の関係を理解する。 薬物の体内動態制御法 (DDS) の基礎を理解し、最新の知見を知る。											
【授業計画と内容】											
1 . Introduction of pharmacokinetics and drug delivery system 2 . Physicochemical factors in transfer drugs across membrane 3 . Anatomical and physiological characteristics of the gastrointestinal tract, gastrointestinal absorption of drugs, and the methods of enhancing drug absorption 4 . Anatomical and physiological characteristics of the skin, transdermal absorption of drugs, and the methods of enhancing drug absorption 5 . Rectal, pulmonary and nasal absorption of drugs and the methods of controlling absorption 6 . Determinates of drug distribution 7 . Anatomical and physiological characteristics of the kidney and renal excretion mechanisms of drugs 8 . Biliary excretion and enterohepatic circulation of drugs 9 . Blood-to-brain transfer of drug 10 . Maternal-fetal transfer of drug 11 . Metabolism of drugs 12 . Drug interactions 13 . Pharmacokinetics 14 . Exercise of the clearance analysis (1) 15 . Exercise of the clearance analysis (2)											
【履修要件】											
特になし											
-----薬物動態学 (LIMS) (2)へ続く-----											

薬物動態学 (LIMS) (2)

[成績評価の方法・観点]

Totally evaluate of attendance, report, presentation.

[教科書]

Provide lecture materials

[参考書等]

(参考書)

薬剤学 (第5版) (廣川書店)

図解で学ぶDDS: 薬物治療の最適化を目指す先端技術 (じほう)

The Pharmacological Basis of THERAPEUTICS (Mc Graw Hill)

など。

[授業外学修 (予習・復習) 等]

Submit exercise report

Preparation of your presentation

(その他 (オフィスアワー等))

Make an appointment by e-mail.

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-MED11 8Z019 LB87									
授業科目名 <英訳>	人体解剖学 (LIMS) Human Anatomy (LIMS)					担当者所属・ 職名・氏名	医学研究科	教授	萩原	正敏	
	医学研究科	教授	山田	重人							
医学研究科	特定教授	櫻井	武								
医学研究科	講師	S.Pilar Suguimoto									
配当 学年	修士・博士	単位数	5	開講年度・ 開講期	2019・ 前期集中	曜時限	水曜2・3・4限	授業 形態	講義	使用 言語	日本語及び英語
【授業の概要・目的】											
<p>人体は様々な細胞から組織、器官が構成されており、それらが協調して働く事で一身体として機能している。人体の構造と機能に関する総合的理解を目指し、特に、その構造異常や機能異常によって起こる「疾患」を念頭において概説する。学生諸君の知的好奇心を刺激する一方で、臨床に有益な関連事項を交えて解説したい。</p> <p>人体解剖学の基本的な知識を概括的に講義するとともに、実際にご遺体に触れさせ、系統解剖を体験させる。</p> <p>またバーチャル画像や樹脂模型を使って、立体的に人体の構造を学習させる。</p>											
【到達目標】											
<p>人体の構造を系統的に学ぶことで、医療機器開発など応用研究の基礎となる、人体の機能と構造の連関を考察する。</p>											
【授業計画と内容】											
【解剖学講義】											
第1回 1 Introduction to the Body; 2 Chemistry of Life											
第2回 3 Cells; 4 Tissues											
第3回 5 Organ Systems; 6 Skin and Membranes											
第4回 7 Skeletal System											
第5回 8 Muscular System											
第6回 9 Nervous System											
第7回 9 Nervous System (cont ' d)											
第8回 10 Senses; 11 Endocrine System											
第9回 12 Blood; 13 Cardiovascular System											
第10回 13 Cardiovascular System (cont ' d)											
第11回 14 Lymphatic System and Immunity; 15 Respiratory System											
第12回 16 Digestive System; 17 Nutrition and Metabolism											
第13回 18 Urinary System; 21 Reproductive System											
第14回 22 Growth, Development, and Aging											
第15回 Feedback											
【解剖学実習】 全12回											
第1回 ガイダンス (出席必須)、解剖学総論、体表解剖											
第2回 頸部 (1)											
第3回 頸部 (2)、前胸壁と腋窩、背部 (1)、上肢 (1)											
第4回 上肢 (2)、胸部 (1)											
第5回 上肢 (3)、胸部 (2)、腹部 (1)											
第6回 胸部 (3)、腹部 (2)、骨盤部 (1)、背部 (2)											
第7回 腹部 (3)、骨盤部 (2)、下肢 (1)											
----- 人体解剖学 (LIMS) (2)へ続く -----											

人体解剖学 (LIMS) (2)

第8回 骨盤部(3)、会陰、下肢(2)、頭部(1)

第9回 下肢(3)、頭部(2)

第10回 頭部(3)

第11回 骨学

【履修要件】

充実した健康長寿社会を築く総合医療開発リーダー育成プログラム履修生対象。

実習には、毎回白衣の着用が必要。

初日、4月10日(水)2限目・解剖センター講堂でのガイダンスに必ず参加すること。

欠席の場合は、実習への参加を認めない。

【成績評価の方法・観点】

実習各回にその回に扱った内容についてのレポート課題があり、それにより行う。実習の参加日数も重要な評価の対象になる。

【教科書】

K.T.Patton, G.A.Thibodeau 『Structure & Function of the Body, 15th ed., Paperback』 (ELSEVIER) ISBN: 9780323341127

高田 邦昭 『初めてでもできる共焦点顕微鏡活用プロトコール』 (羊土社) ISBN:978-4897064130

牛木辰男 『入門組織学 改訂第2版』 (南江堂) ISBN:978-4-524-21617-8

講義プリントを適宜配布する。

【参考書等】

(参考書)

訳 = 塩田浩平 『グレイ解剖学 原著第2版』 (エルゼビア・ジャパン) ISBN:4860347730 ((必要に応じて参照の事。実習には必要かも知れない。))

藤田恒夫 『入門人体解剖学 改訂第5版』 (南江堂) ((日本語で参照するのに適切。))

ドナルド・A.ニューマン, 嶋田智明 『筋骨格系のキネシオロジー』 (医歯薬出版) ISBN:978-4263213957

【授業外学修(予習・復習)等】

配布する「本日のお題」や付録してある演習問題を解き、講義事項を確認する。

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-MED11 8Z020 LB87									
授業科目名 <英訳>		生理学 (LIMS) Physiology (LIMS)				担当者所属・ 職名・氏名		医学研究科 教授 渡邊 大			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期集中	曜時限	時間割を参照	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
[授業の概要・目的]											
生命現象のメカニズムおよび生体の恒常性を維持する機構を定量的かつ統合的に理解する。											
[到達目標]											
1) 生体の恒常性とは何か説明できる。 2) 細胞内液と外液のイオン組成の違いと、それを引き起こす機構を説明できる。 3) 平衡電位について説明できる。 4) 活動電位の発生機構を説明できる。 5) 心臓の形態と機能を説明できる。 6) 心臓活動の神経性調節、心電図と不整脈について説明できる。 7) 自律神経系の構成とはたらきについて説明できる。 8) 肺における換気、ガス交換および呼吸運動の調節について説明できる。 9) 酸塩基平衡の調節について説明できる。											
[授業計画と内容]											
詳細は、別途時間割を確認してください。 基本的に以下の内容についての授業を行う。 第1回：生理学序論 第2～4回：膜電位と興奮性膜 1～3 第5回～6回：イオンチャネル 1～2 第7回～11回：心臓・循環 1～4 第12回～15回：肺・呼吸 1～4											
[履修要件]											
充実した健康長寿社会を築く総合医療開発リーダー育成プログラム履修生対象。											
[成績評価の方法・観点]											
【評価方法】 ・レポートを到達目標の達成度を基準に評価する。 【評価の要件】 ・単位の認定には15回のうち8回以上の授業のレポートの提出が必要である。 また、レポートの評点が基準以下の場合には単位を認めない。											
[教科書]											
教科書は特に指定はしないが、以下のような教科書がある。 1) 標準生理学 医学書院 2) 生理学展望 丸善 3) Medical Physiology W F Boron & E L Boulpaep Saunders Inc. 4) Textbook of Medical Physiology Guyton and Hall Saunders Inc.											
----- 生理学 (LIMS) (2)へ続く -----											

生理学 (LIMS) (2)

- 5) Review of Medical Physiology W F Ganong. Appleton & Lange Inc.
- 6) Cognitive Neuroscience, M S Gazzaniga. Norton Inc.
- 7) 実験動物の管理と使用に関する指針、鍵山直子、野村達次監訳、ソフトサイエンス社、1997
- 8) 現代実験動物学、笠井憲雪、吉川泰弘、安居院高志編、朝倉書店、2009
- 9) マウス胚の操作マニュアル (第三版) 山内一也ら訳、近代出版、2005

[参考書等]

(参考書)
特になし

[授業外学修 (予習・復習) 等]

シラバスを熟読し、講義前に講義内容を推薦参考書等を用いて予習すること。講義終了後には配付資料、推薦参考書を用いて講義内容を整理すること。

(その他 (オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-MED11 8Z021 LB87									
授業科目名 <英訳>		医化学 (LIMS) Medical Chemistry (LIMS)				担当者所属・ 職名・氏名		医学研究科 教授 医学研究科 教授		渡邊 大 Shohab YOUSSEFIAN	
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期集中	曜時限	火曜 2 限	授業 形態	講義	使用 言語	日本語及び英語
[授業の概要・目的]											
<p>Genetics is the science of heredity that seeks to explain variation between related organisms. All aspects of life are affected by the expression of genes. As our understanding of the genome increases, it is expected that the application of classical and molecular genetic information will become an indispensable tool in the development of microbial, plant, animal and medical studies.</p> <p>The course will begin by considering the basic concepts of inheritance, i.e. how Mendelian traits are passed to the next generation, will then outline our current understanding of chromosomes, DNA and genes and their regulation, and will finally examine how such genes can affect developmental programmes, cancer and behavior of organisms.</p>											
[到達目標]											
To acquire a basic understanding of the principles of classical and molecular genetics and their relevance and application to modern biological sciences											
[授業計画と内容]											
<p>Main Topics:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Development of modern genetics 2. Cells and cell division 3. Mendelian inheritance 4. Extensions of Mendelian genetics 5. Chromosomes and chromosome aberrations 6. Genomes, DNA structure and replication 7. Gene expression and regulation 8. DNA mutations and repair 9. Techniques in molecular genetics and genomics 10. Cancer genetics 11. Developmental genetics 12. Behavioral, population and evolutionary genetics 13. Special topics in modern genetics 14. Applications of molecular genetics in microbiology, agriculture and medicine 15. Final Exam 16. Feedback 											
[履修要件]											
This course is only for the students who are taking LIMS program.											
----- 医化学 (LIMS) (2)へ続く -----											

医化学 (LIMS) (2)

[成績評価の方法・観点]

Evaluation will be based on class attendance and active participation (~ 20%), mid-course tests (~ 30%) and a final examination (~ 50%)

[教科書]

Klug, Cummings, Spencer, Palladino 『Concepts of Genetics 10th Edition 2012』 (Pearson) ISBN:978-0-321-72412-0 (Few copies are available in Medical School Library)

[参考書等]

(参考書)
授業中に紹介する

[授業外学修 (予習・復習) 等]

Full lecture handouts will be provided one week before each lecture, and will also be uploaded on KULASIS. It is expected that students will have read through the handouts at least once before each lecture to familiarize themselves with the contents. During the lecture, active listening and participation (e.g. by asking questions) will ensure a greater understanding of the basic concepts. Finally, and most importantly, a private review of the handout immediately after the lecture will ensure a full and solid understanding of the lecture concepts

(その他 (オフィスアワー等))

* The course is presented as a series of engaging and active lectures with demonstrations and video presentations.

* Questions and discussions during class are highly encouraged.

* I run an open door policy; questions and discussions will be happily addressed anytime, even outside the official office hour.

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-MED11 8Z022 LJ87									
授業科目名 <英訳>		加齢医学 (LIMS) Gerontology, Geriatrics, and Aging Science (LIMS)				担当者所属・ 職名・氏名		学際融合教育研究推進センター 特任教授 福山 秀直			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期集中	曜時限	集中講義	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
【概要】 本講義の目的は老年学・老年医学に関する理解を通して、医工連携に繋げることである。老年学とは高齢者の健康と福祉、社会参加、衣食住とその条件整備、メンタルケアなどを幅広い研究分野であり、老年医学とは高齢者に特有の疾患について研究する学問である。一連の講義により、超高齢社会における様々な問題点、課題を整理し、老化のメカニズムや老化に伴う様々な生理的变化を理解することができる。また、加齢とともに増える疾患、すなわち認知症などの老年症候群に関する理解も深まる。本講義が、高齢者に優しい社会構造 (age-friendly society) の構築、機器開発に繋がることを期待したい。											
【到達目標】											
【目 標】 1 . 我が国の高齢化と疾病構造の変化、高齢者疾患の特徴を理解する。 2 . 老化の分子機構と老化予防について理解する。 3 . 高齢者の生活機能と高齢者総合機能評価を理解する。 4 . 認知症と精神・神経症状を理解する。 5 . 高齢者の生活習慣病や栄養について理解する。 6 . 高齢者の薬物療法の意義とリスクを理解する。 7 . 高齢者の外科治療のリスクと術前評価を理解する。 8 . 地域連携・在宅医療及び終末期医療を理解する。 9 . 高齢者のリハビリテーションについて理解する。 10 . チーム医療・多職種連携について理解する。 11 . 虚弱・介護予防を理解する。 12 . 公的支援・介護保険制度について理解する。											
【授業計画と内容】											
【第 1 回】 老年学・老年医学とは 【第 2 回】 高齢者総合機能評価 【第 3 回】 高齢者疾患の特徴と老年症候群 【第 4 回】 転倒と骨折、骨粗鬆症 【第 5 回】 高齢者の栄養 【第 6 回】 高齢者の生活習慣病 【第 7 回】 老化のメカニズム、アンチエイジング 【第 8 回】 在宅医療・終末期医療 【第 9 回】 チーム医療・多職種連携の意義 【第 10 回】 退院支援と地域連携 【第 11 回】 高齢者の外科治療 【第 12 回】 介護保険制度・介護予防 【第 13 回】 認知行動障害 【第 14 回】 高齢者リハビリテーション 【第 15 回】 まとめ											
----- 加齢医学 (LIMS) (2)へ続く -----											

加齢医学（LIMS）(2)

【履修要件】

充実した健康長寿社会を築く総合医療開発リーダー育成プログラム履修生対象。

【成績評価の方法・観点】

筆記試験による評価を行う

【教科書】

使用しない

【参考書等】

（参考書）

健康長寿診療ハンドブック、老年医学講義系統テキスト

【授業外学修（予習・復習）等】

適宜予習復習を求める

（その他（オフィスアワー等））

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-MED11 8Z024 LJ90									
授業科目名 <英訳>		医療倫理 (LIMS) Medical Ethics (LIMS)				担当者所属・ 職名・氏名		学際融合教育研究推進センター 特任教授 福山 秀直 医学研究科 教授 小杉 眞司			
配当 学年	修士・博士	単位数	1	開講年度・ 開講期	2019・ 前期集中	曜時限	木曜 5 限	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
【基本情報】 授業日時：木曜5限（前期前半） 教室：G棟セミナー室A レベル：基礎 担当者：小杉眞司・和田敬仁・山田崇弘・竹之内沙弥香・桐谷麻美・大守伊織（岡山大学）											
【コースの概要】 社会健康医学における研究と実践の基礎となる医療倫理の考え方、研究倫理申請などについて、その骨子を学ぶ											
【到達目標】											
<ul style="list-style-type: none"> ・社会健康医学における研究と実践の基礎となる医療倫理上の問題に適切に対応できる。 ・主な医療倫理理論について説明できる。 ・自身の研究倫理申請が適切にできる。 ・産婦人科医療・小児医療・終末期医療などにおける医療倫理上の問題を説明できる。 											
【授業計画と内容】											
第1回（小杉） 4月18日（木） 医療倫理学総論・医療倫理における考え方 第2回（和田） 4月25日（木） 新生児・小児医療と倫理など(1) 第3回（竹之内）5月9日（木） 終末期医療の倫理 第4回（大守） 5月16日（木） 生命倫理学の歴史 第5回（和田） 5月23日（木） 新生児・小児医療と倫理など(2) 第6回（山田） 5月30日（木） 産婦人科医療と倫理 第7回（小杉） 6月6日（木） 研究倫理・倫理審査委員会											
【履修要件】											
充実した健康長寿社会を築く総合医療開発リーダー育成プログラム履修生対象。 【Course Requirements】 This course is only for the students who are taking LIMS program.											
【成績評価の方法・観点】											
平常点（出席を含む）（約40%）、レポート（約60%）などを総合的に判定する。 < レポート提出期限 > ・中間レポート締切：5月16日 ・最終レポート締切：6月30日 メールで提出。 受領確認メールはいたしません。											
----- 医療倫理 (LIMS) (2)へ続く -----											

医療倫理（LIMS）(2)

[教科書]

講義中の配布資料

[参考書等]

（参考書）

[授業外学修（予習・復習）等]

適宜予習復習を求める

（その他（オフィスアワー等））

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-MED11 8Z080 LB54														
授業科目名 <英訳>		シミュレーション概論 (LIMS) Introduction to Numerical Simulation (LIMS)				担当者所属・ 職名・氏名		医学研究科	教授	椎名 毅	医学研究科	教授	杉本 直三	医学研究科	特定准教授	下野 昌宣
配当 学年	修士・博士	単位数	1	開講年度・ 開講期	2019・ 前期集中	曜時限	木曜 3 限	授業 形態	講義	使用 言語	日本語及び英語					
【授業の概要・目的】																
【概要】 シミュレーション技術は、生体計測や医療における画像診断技術の開発において極めて重要である。すなわち複雑な生体の物理・化学的特性等モデル化により単純化し、対象の構造や機能に関する情報抽出の過程や、多要素をまとめた動的な統計特性を数値計算により再現することで、見通しの良い結果を得て、計測法の設計や改良に役立つ。また、シミュレーションにより、実際の手術の進行の様子を事前に確認し低侵襲手術の実現に役立てるなど、様々な場で用いられる。ここでは、医療におけるシミュレーション技術の応用例と、そこに用いられている要素技術を紹介し、その有用性を理解することを目指す。																
【到達目標】 医療におけるシミュレーション技術の基礎について、理解する。医療におけるシミュレーション技術の適用例の幾つかを取り上げ、その有用性と課題について理解する。																
【授業計画と内容】 第1回 シミュレーション技術と医療 (椎名) 第2 - 3回 3D-4D CTとポリウムグラフィクス 杉本 第4 - 5回 光・音の伝搬と医用画像シミュレーション (椎名) 第6 - 7回 神経生理学と脳医療画像をつなぐシミュレーション (下野)																
【履修要件】 This course is only for the students who are taking LIMS program.																
【成績評価の方法・観点】 期末試験またはレポートにより評価する。																
【教科書】 講義の際にプリントを配布する。																
【参考書等】 (参考書)																
【授業外学修(予習・復習)等】 適宜予習復習を求める																
(その他(オフィスアワー等)) オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。																

科目ナンバリング		G-MED11 8Z026 SJ90									
授業科目名 <英訳>		医療経済論 (LIMS) Health Economics (LIMS)				担当者所属・ 職名・氏名		非常勤講師 後藤 励			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期集中	曜時限	水曜 3・4限	授業 形態	演習	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>【概要】</p> <p>生命や医療に関する技術革新は、健康の改善や新しい産業の創出を通して社会の厚生改善に結びつく可能性を持っている。医療制度は、先進国では多かれ少なかれ社会保険料や税といった公的資金が財源となっている。そのため、個々の技術の費用と健康改善に対する効果を示すことが求められている。一方、経済全体を見ると技術の伝搬や産業の創出が経済成長にどのような影響を与えるかが注目される。</p> <p>本科目では、まず医療を取り巻く現状と環境、医療供給制度や医療財政についての概説から始め、技術に関する経済評価、技術革新の経済全体に対する影響を学ぶ。</p>											
【到達目標】											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 医療制度の現状と課題について理解する 2. 医療財政と健康保険制度の現状と課題について理解する 3. 医療供給体制と医療需要の特徴について理解する 4. 医療技術評価について内容と限界について理解する 5. 上記について他国と日本とを比較し理解する 											
【授業計画と内容】											
<p>主なトピックは以下の通り。</p> <p>下記の項目の概説の後、受講者のテーマに応じて、具体的な技術についての経済評価の実習を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 医療概説 2. 医療需要 3. 医療供給体制 4. 医療財源論I：概要 5. 医療財源論II：国際比較と日本 6. 医療制度の国際比較 7. 保険制度とインセンティブ 8. 医療制度改革：国際比較と日本 9. 医療技術の経済評価 10. 医療技術の経済評価（実習） 											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
平常点および実習レポートの内容で評価する。											
----- 医療経済論 (LIMS) (2)へ続く -----											

医療経済論 (LIMS) (2)

[教科書]

授業中に指示する

[参考書等]

(参考書)
授業中に紹介する

[授業外学修 (予習・復習) 等]

授業内容に関連して、授業中に指示する

(その他 (オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-MED11 8Z027 LJ90									
授業科目名 <英訳>		知的財産&国際標準化(LIMS) Intellectual Property & Global Standardization (LIMS)				担当者所属・ 職名・氏名		医学研究科 特任教授 寺西 豊 学際融合教育研究推進センター 特任教授 福山 秀直			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期集中	曜時限	火・木曜 6限	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>【概要】 講義は2部構成で行う。第1部は、創薬分野に特化して技術経営と知的財産権の概要について、並びに薬事関係について。第2部は、医療機器分野における知財経営と薬事についての知識習得とスキルの獲得を目指す。自らの研究活動が生み出す成果をビジネスに繋ぐスキルを深める。</p> <p>【目的】 コースで習得した思考形式およびスキルをベースに新たな研究開発から事業を構想する企画力を身につけてもらい、医療産業に従事する研究者としての資質を磨く。</p>											
【到達目標】											
創薬分野での知的財産と国際標準化について理解し、将来の医療機器開発における知的財産と国際標準化について考察する力を養う。											
【授業計画と内容】											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 知財イントロダクション(早乙女) 2. 創薬イントロダクション(山本) 3. 知的財産権の概要(藤井) 4. 医薬品開発の基礎Ⅰ(池田) 5. 特許の実務ポイント(藤井) 6. 医薬品開発の基礎Ⅱ(池田) 7. 特許明細書の基礎(田中) 8. 医療機器開発の基礎 9. 特許出願の調査方法(1)(早乙女) 10. 医療分野の国際標準化 11. 医療機器における国際標準化 12. 医療機器の重要な国際規格 13. 医療機器の薬事規制 14. 医療機器の薬事規制/国際開発 											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
平常点及びレポート											
【教科書】											
使用しない											
知的財産&国際標準化(LIMS)(2)へ続く											

知的財産&国際標準化 (LIMS) (2)

[参考書等]

(参考書)
授業中に紹介する

[授業外学修 (予習・復習) 等]

関連分野の基礎情報を探索する。

(その他 (オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-MED11 8Z071 LJ87									
授業科目名 <英訳>		ゲノムコホート研究 (LIMS) Genome Cohort Study (LIMS)				担当者所属・ 職名・氏名		医学研究科 教授 松田 文彦 医学研究科 特定講師 高橋 めい子			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 前期集中	曜時限	木曜 2 限	授業 形態	講義	使用 言語	日本語及び英語
[授業の概要・目的]											
[授業の概要・目的] 本コースを通じて受講者はゲノム疫学研究に活用できるゲノム医学・疫学的原理や方法論、また臨床研究への応用等について学習する。「予防医学の時代」と言われる21世紀医療の中でゲノム解析の果たす役割や今後のゲノム医学のあるべき姿を、講義とディスカッションを通して考える。											
[到達目標]											
<ul style="list-style-type: none"> ・ゲノム解読によって派生したさまざまな新しい研究領域を学び、その応用としての新規の医療技術について理解を深める ・医学およびゲノム研究の重要性に対する正しい理解を深める ・コホートデザインやケースコントロール研究について、更にそれぞれの利点と限界について理解をする ・ゲノム医学研究の推進のための最新技術に関わる基礎知識を修得する ・バイオインフォマティクス、プロテオミクスやWeb上のデータベース利用法を修得する 											
[授業計画と内容]											
[授業計画と内容] (1) イントロダクション (2) 疫学と健康 (3) 疾患頻度の測定：発生率と有病率 (4) 集団遺伝学とヒト疾患 (5) 環境と遺伝子 (6) ヒト疾患ゲノミクス I: 遺伝性疾患 (7) ヒト疾患ゲノミクス II: 多遺伝子性疾患 (8) ゲノム解析 I: GWAS、NGS、トランスクリプトームとトランスオミックス解析 (9) ゲノム解析 II: MiSeq、Ion Proton (10) 遺伝統計学とバイオインフォマティクス (11) コホート研究：イントロダクション (12) 疾患コホート (13) 多目的コホート (14) ヒト生命情報統合解析のモデルとしてのながはま 0 次予防コホート (15) テスト (16) 学生発表											
[履修要件]											
特になし											
----- ゲノムコホート研究 (LIMS) (2)へ続く -----											

ゲノムコホート研究 (LIMS) (2)

[成績評価の方法・観点]

テスト (50%)、プレゼンテーション (30%)、平常点 (20%)

[教科書]

授業中に指示する

[参考書等]

(参考書)
授業中に紹介する

[授業外学修 (予習・復習) 等]

適宜予習復習を求める

(その他 (オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-MED11 8Z028 LJ90									
授業科目名 <英訳>		医療工学特別講義I (LIMS) Medical Engineering for Society I (LIMS)				担当者所属・ 職名・氏名		医学研究科 教授 杉本 直三			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 後期集中	曜時限	木曜3・4限	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>高齢化社会における医療機器・システムの開発について、関連企業から派遣された講師により、最先端の技術や現場での課題に関する講義・問題提起を受ける。社会需要に基づき、将来求められる医療機器・システムを創出するための技術や開発・研究について、学生が創案することにより、問題解決の能力を養う。</p>											
【到達目標】											
産業界での研究開発と、その成果を製品として実現する取組みを理解する。											
【授業計画と内容】											
<p>2限連続の集中形式とする。1限目において関連企業や研究所等から派遣された講師により、最先端の技術や現場での課題に関する講義・問題提起を受ける。2限目には講義に基き意見交換・議論を行う。学生諸君の積極的な参加を期待する。下記に示すように、関連企業等から医療機器・システム開発に関わる7つ程度の話提供を予定している。</p> <p>参考：2018年度までの提供話題と講師所属の例</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)大規模脳情報クラウドを活用した健康長寿社会の基盤構築（革新的研究開発推進プログラム） (2)バーチャル人体モデル：統合安全から脳傷害予測まで（豊田中央研究所） (3)健康な生活を促す住環境（大和ハウス工業株式会社） (4)在宅医療・健康産業の研究開発（オムロンヘルスケア株式会社） (5)医療機器関連材料の研究開発（東レ株式会社） (6)光技術の研究開発と医用応用（浜松ホトニクス株式会社） (7)体外診断・画像診断の研究開発（株式会社日立製作所） (8)知的財産戦略と国際標準化（関西ティー・エル・オー株式会社） 											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
平常点及びレポート											
----- 医療工学特別講義I (LIMS) (2)へ続く -----											

医療工学特別講義I (LIMS) (2)

[教科書]

使用しない

[参考書等]

(参考書)

必要に応じて授業中に紹介する

[授業外学修 (予習・復習) 等]

講師の関連産業分野の活動について、技術面に限らず多面的な情報を事前・事後に収集し理解に努めること。

(その他 (オフィスアワー等))

実施方法：京大での講義（時間割参照。3・4限の連続講義）の他、学生の側が企業等に出向いて受講、集中講義などの可能性あり。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-MED11 8Z036 LB87									
授業科目名 <英訳>		放射線・MRI画像診断学：講義(LIMS) Radiology,MRI introduction (LIMS)				担当者所属・ 職名・氏名		学際融合教育研究推進センター- 特任教授 福山 秀直			
配当 学年	修士・博士	単位数	1	開講年度・ 開講期	2019・ 後期集中	曜時限	集中講義	授業 形態	講義	使用 言語	日本語及び英語
【授業の概要・目的】											
臨床医学の放射線診断学には、X線単純写、造影検査、PETなど、さまざまな方法がある。これらを適切に使用して、病変がどのような性質かを明らかにする。画像診断の概論を説明する。NMRの原理からMRIの画像がどのようにしてできるかを講義を通じて、理解する。											
【到達目標】											
NMR信号からできるMRI画像は、どのような計算を経て作成されるかを説明できる。(MRI画像診断学) さまざまな非侵襲的診断装置で、どのような処理過程で、画像がつけられるか、説明でき、各種非侵襲的検査機器の特徴を説明できる(放射線画像診断学)											
【授業計画と内容】											
MRI画像診断学(浦山慎一) 1. MRI概要 2. NMRの原理：MRI信号原理 3. MRIの原理：NMR信号の画像化 4. 最先端MRI開発研究紹介 放射線画像診断学 1. 核医学(福山秀直) 2. MRIとX線CT(岡田知久) 3. 認知症(大石直也) 4. 光イメージング(鈴木崇士)											
【履修要件】											
充実した健康長寿社会を築く総合医療開発リーダー育成プログラム履修生対象。											
【成績評価の方法・観点】											
レポートで評価											
【教科書】											
使用しない											
【参考書等】											
(参考書)											
【授業外学修(予習・復習)等】											
適宜予習復習を求める											
(その他(オフィスアワー等))											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		G-MED11 8Z046 PB87									
授業科目名 <英訳>		放射線・MRI画像診断学：実習(LIMS) Radiology,MRI introduction (LIMS)				担当者所属・ 職名・氏名		学際融合教育研究推進センター- 特任教授 福山 秀直			
配当 学年	修士・博士	単位数	1	開講年度・ 開講期	2019・ 後期集中	曜時限	集中講義	授業 形態	実習	使用 言語	日本語及び英語
【授業の概要・目的】											
<p>臨床医学の放射線診断学には、X線単純写、造影検査、PETなど、さまざまな方法がある。これらを適切に使用して、病変がどのような性質かを明らかにする。画像診断の概論を説明する。NMRの原理からMRIの画像がどのようにしてできるかを講義を通じて、理解する。その後、実際にMRIを動かし、撮像方法を自分で操作することで、どのようなパラメータが画像にどのような影響を与えるか、実際の機器（3T、シーメンス製）を使って実習する。</p>											
【到達目標】											
<p>NMR信号からできるMRI画像は、どのような計算を経て作成されるかを説明できる。（MRI画像診断学） さまざまな非侵襲的診断装置で、どのような処理過程で、画像が作られるか、説明でき、各種非侵襲的検査機器の特徴を説明できる（放射線画像診断学）</p>											
【授業計画と内容】											
<p>MRI画像診断学（浦山慎一）</p> <ol style="list-style-type: none"> MRI概要 NMRの原理：MRI信号原理 MRIの原理：NMR信号の画像化 最先端MRI開発研究紹介 <p>放射線画像診断学</p> <ol style="list-style-type: none"> 核医学（福山秀直） MRIとX線CT（岡田知久） 認知症（大石直也） 光イメージング（鈴木崇士） 											
【履修要件】											
<p>充実した健康長寿社会を築く総合医療開発リーダー育成プログラム履修生対象。</p> <p>診断装置に興味があり、ある程度、NMRを理解していることが望ましい。</p>											
【成績評価の方法・観点】											
<p>授業は、レポートで評価する。実習は、撮像画像をどのように理解しているかで評価する。</p>											
放射線・MRI画像診断学：実習(LIMS)(2)へ続く											

放射線・MRI画像診断学：実習(LIMS)(2)

[教科書]

使用しない

[参考書等]

(参考書)

[授業外学修(予習・復習)等]

適宜予習復習を求める

(その他(オフィスアワー等))

【Notes】

授業後に、MRIを使いたい時に、実習を兼ねて、MRIを動かしてみることで、理解がすすむと思われるので、実習することをすすめる。

浦山助教がそのサポートをする。臨床にどのように役立つかを、学ぶ。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-MED11 8Z031 LB87									
授業科目名 <英訳>		低侵襲治療学:講義 (LIMS) Minimally invasive therapeutics (LIMS)				担当者所属・ 職名・氏名		医学研究科	教授	木村	剛
								医学研究科	教授	宮本	享
								医学研究科	教授	坂井	義治
								医学研究科	教授	上本	伸二
								医学研究科	教授	小川	修
								医学研究科	特定准教授	高折	恭一
配当 学年	修士・博士	単位数	1	開講年度・ 開講期	2019・ 後期集中	曜時限	集中講義	授業 形態	講義	使用 言語	日本語及び英語
【授業の概要・目的】											
【概要】 低侵襲な腹腔鏡手術・ロボット支援手術・血管内手術・放射線治療などについての講義および臨床 実地見学。											
【目的】 低侵襲治療の理論と実際の概要を理解する。											
【到達目標】 学んだ内容と実務との関連について理解する											
【授業計画と内容】											
講義 1 . 循環器領域におけるカテーテル治療 講義 2 . 脳神経外科領域にける低侵襲治療 講義 3 . 消化器疾患における低侵襲外科治療 講義 4 . 肝胆膵・移植外科領域にける低侵襲治療 講義 5 . 泌尿器科領域にける低侵襲治療 講義 6 . がん高精度放射線治療について											
【履修要件】 充実した健康長寿社会を築く総合医療開発リーダー育成プログラム履修生対象。 原則として定員は6名までとする。											
【成績評価の方法・観点】 平常点、レポートにより評価する。											
【教科書】 授業中に指示する											
【参考書等】 (参考書) 授業中に紹介する											
【授業外学修(予習・復習)等】 適宜予習復習を求める											
(その他(オフィスアワー等)) オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		G-MED11 8Z041 PB87									
授業科目名 <英訳>	低侵襲治療学：実習（LIMS） Minimally invasive therapeutics (LIMS)					担当者所属・ 職名・氏名	医学研究科	教授	木村	剛	
	医学研究科	教授	宮本	享							
							医学研究科	教授	坂井	義治	
							医学研究科	教授	上本	伸二	
							医学研究科	教授	小川	修	
							医学研究科	特定准教授	高折	恭一	
配当 学年	修士・博士	単位数	1	開講年度・ 開講期	2019・ 後期集中	曜時限	集中講義	授業 形態	実習	使用 言語	日本語及び英語
【授業の概要・目的】											
【概要】 低侵襲な腹腔鏡手術・ロボット支援手術・血管内手術・放射線治療などについての講義および臨床 実地見学。 【目的】 低侵襲治療の理論と実際の概要を理解する。											
【到達目標】											
・学んだ内容と実務との関連について理解する											
【授業計画と内容】											
実習1．循環器内科カテーテル治療見学 実習2．脳神経外科手術見学（脳血管内手術および神経内視鏡手術） 実習3．消化管外科腹腔鏡手術見学 実習4．肝胆膵・移植外科手術見学（腹腔鏡手術等） 実習5．泌尿器科手術見学（ロボット支援手術） 実習6．放射線治療計画の実践											
【履修要件】											
充実した健康長寿社会を築く総合医療開発リーダー育成プログラム履修生対象。 原則として定員は6名までとする。											
【成績評価の方法・観点】											
平常点、レポートにより評価する。											
【教科書】											
授業中に指示する											
【参考書等】											
（参考書） 授業中に紹介する											
【授業外学修（予習・復習）等】											
適宜予習復習を求める											
（その他（オフィスアワー等））											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		G-MED11 8Z033 LJ90									
授業科目名 <英訳>		医療情報学：講義（LIMS） Medical informatics (LIMS)				担当者所属・ 職名・氏名		附属病院 教授 黒田 知宏			
配当 学年	修士・博士	単位数	1	開講年度・ 開講期	2019・ 後期集中	曜時限	水曜 4限	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>本講義・実習では、臨床現場で主に使われている病院情報システムの基礎と現状、および、医学・医療分野における情報技術の適用の現状と最近の話題についてについて講じる。また、医療情報を取り扱う各種課題を受講生毎に与える課題解決型の実習を課す。</p> <p>上記の講義・実習を通じて、医療情報技術の現状を理解し、医療情報の基本的利用方法の体得を目指す。</p>											
【到達目標】											
<p>本講義の履修を通じて、技術が社会をどのように変えていくのかをつぶさに観察し、社会や技術の有り様を、社会科学と自然科学を跨がった広い視点から俯瞰して考える力を養い、新しい技術を大胆に取り入れながら連続性を持って変革していく社会や企業体などを導くことが出来る力を身につけることを目指す。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>講義: 以下の内容について15回程度の講義を提供する。受講者は、内9回程度以上を受講するものとする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 病院情報システム 2. 医療情報の二次利用(数値情報・言語情報・画像情報の利用) 3. 社会的医療情報基盤(地域連携・遠隔医療) <p>実習: 受講生との協議の上、課題解決型の実習を行う。</p>											
【履修要件】											
<p>充実した健康長寿社会を築く総合医療開発リーダー育成プログラム履修生対象。</p>											
【成績評価の方法・観点】											
<p>レポート、および、実習成果などをもとに総合的に評価する。</p>											
【教科書】											
<p>配付資料にて、あるいは、PandAで提供する。</p>											
----- 医療情報学：講義（LIMS）(2)へ続く -----											

医療情報学：講義（LIMS）（2）

[参考書等]

（参考書）

現代電子情報通信選書 『知識の森』（医療情報システム（オーム社））

[授業外学修（予習・復習）等]

講義前に配布される資料を読み込み、そこに現れる用語などについて予めインターネットなどで調査を行うとともに、講義後にも得られた知識を元に、改めて様々な記事などに目を通して考える作業を行うことが求められる。レポート作成時には、充分考えた内容を元に、与えられた課題に対して、自らの考えを記すことを求める。

（その他（オフィスアワー等））

質疑等は、電子メール(担当教員アドレス、あるいは、medinfoq@kuhp.kyoto-u.ac.jp)で受け付ける。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		G-MED11 8Z043 PJ90									
授業科目名 <英訳>		医療情報学：実習（LIMS） Medical informatics (LIMS)				担当者所属・ 職名・氏名		附属病院 教授 黒田 知宏			
配当 学年	修士・博士	単位数	1	開講年度・ 開講期	2019・ 後期集中	曜時限	集中講義	授業 形態	実習	使用 言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>本講義・実習では、臨床現場で主に使われている病院情報システムの基礎と現状、および、医学・医療分野における情報技術の適用の現状と最近の話題についてについて講じる。また、医療情報を取り扱う各種課題を受講生毎に与える課題解決型の実習を課す。</p> <p>上記の講義・実習を通じて、医療情報技術の現状を理解し、医療情報の基本的利用方法の体得を目指す。</p>											
【到達目標】											
<p>本講義の履修を通じて、技術が社会をどのように変えていくのかをつぶさに観察し、社会や技術の有り様を、社会科学と自然科学を跨がった広い視点から俯瞰して考える力を養い、新しい技術を大胆に取り入れながら連続性を持って変革していく社会や企業体などを導くことが出来る力を身につけることを目指す。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>講義: 以下の内容について15回程度の講義を提供する。受講者は、内9回程度以上を受講するものとする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 病院情報システム 2. 医療情報の二次利用(数値情報・言語情報・画像情報の利用) 3. 社会的医療情報基盤(地域連携・遠隔医療) <p>実習: 受講生との協議の上、課題解決型の実習を行う。</p>											
【履修要件】											
充実した健康長寿社会を築く総合医療開発リーダー育成プログラム履修生対象。											
【成績評価の方法・観点】											
レポート、および、実習成果などをもとに総合的に評価する。											
【教科書】											
配付資料にて、あるいは、PandAで提供する。											
【参考書等】											
<p>(参考書)</p> <p>『現代電子情報通信選書「知識の森」』（医療情報システム（オーム社））</p>											
【授業外学修（予習・復習）等】											
<p>講義前に配布される資料を読み込み、そこに現れる用語などについて予めインターネットなどで調査を行うとともに、講義後にも得られた知識を元に、改めて様々な記事などに目を通して考える作業を行うことが求められる。レポート作成時には、充分考えた内容を元に、与えられた課題に対して、自らの考えを記すことを求める。</p>											
(その他（オフィスアワー等）)											
<p>質疑等は、電子メール(担当教員アドレス、あるいは、medinfoq@kuhp.kyoto-u.ac.jp)で受け付ける。</p> <p>オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。</p>											

科目ナンバリング		G-MED11 8Z035 LB25									
授業科目名 <英訳>		医療・生活支援システム学：講義（LIMS） Medical and life support systems (LIMS)				担当者所属・ 職名・氏名		医学研究科 教授 椎名 毅			
配当 学年	修士・博士	単位数	1	開講年度・ 開講期	2019・ 通年集中	曜時限	集中講義	授業 形態	講義	使用 言語	日本語及び英語
[授業の概要・目的]											
医療の現場において検査や画像解析に関する先進医療機器、また在宅医療・介護やリハビリテーションにおいて医療支援システムがどのように応用されているかを理解する。											
[到達目標]											
検査や画像診断、在宅医療・介護やリハビリテーションにおいて医療支援システムの現状と開発課題を理解する。											
[授業計画と内容]											
【講義】 以下の内容に関する講義を行う。 1．生体検査・画像解析法 2．在宅医療支援 3．リハビリテーション（理学療法、作業療法）											
[履修要件]											
充実した健康長寿社会を築く総合医療開発リーダー育成プログラム履修生対象。											
[成績評価の方法・観点]											
平常点、レポート等で総合的に評価する。											
[教科書]											
随時、プリントを配布											
[参考書等]											
（参考書） ME機器ハンドブック（コロナ社）、非侵襲・可視化技術ハンドブック（NTS）、 健康長寿ハンドブック（メジカルビュー社）											
[授業外学修（予習・復習）等]											
適宜予習復習を求める											
（その他（オフィスアワー等））											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		G-MED11 8Z045 PB25									
授業科目名 <英訳>		医療・生活支援システム学：実習（LIMS） Medical and life support systems (LIMS)				担当者所属・ 職名・氏名		医学研究科 教授 椎名 毅			
配当 学年	修士・博士	単位数	1	開講年度・ 開講期	2019・ 通年集中	曜時限	集中講義	授業 形態	実習	使用 言語	日本語及び英語
【授業の概要・目的】											
医療の現場において検査や画像解析に関する先進医療機器、また在宅医療・介護やリハビリテーションにおいて医療支援システムがどのように応用されているかを理解する。											
【到達目標】											
検査や画像診断、在宅医療・介護やリハビリテーションにおいて医療支援システムの現状と開発課題を理解する。											
【授業計画と内容】											
【実習】 以下に関する実習を行う。 1．生体検査・画像解析法 2．在宅医療支援 3．リハビリテーション											
【履修要件】											
充実した健康長寿社会を築く総合医療開発リーダー育成プログラム履修生対象。 【Course Requirements】 This course is only for the students who are taking LIMS program.											
【成績評価の方法・観点】											
平常点、レポート等で総合的に評価する。											
【教科書】											
随時、プリントを配布											
【参考書等】											
（参考書） ME機器ハンドブック（コロナ社）、非侵襲・可視化技術ハンドブック（NTS）、 健康長寿ハンドブック（メジカルビュー社）											
【授業外学修（予習・復習）等】											
適宜予習復習を求める											
（その他（オフィスアワー等））											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		G-MED11 8Z057 LE48									
授業科目名 <英訳>		英語 debate I (LIMS) debate I (LIMS)				担当者所属・ 職名・氏名		医学研究科 助教 VEALE, Richard Edmund			
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 通年集中	曜時限	金曜 4限	授業 形態	演習	使用 言語	英語
[授業の概要・目的]											
<p>下記の能力の涵養を目指す：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 自分の創案を他者に説明・説得する、 2) 多様な個別意見を統合し、集団として実行可能な企画へと纏め上げる、 3) 協力・対立・一見無関係など多様な集団の知識技術を統合・発展させ、新たな分野を創出する。 <p>本授業はフォーマルディベート、グループディスカッションとプレゼンテーションに焦点を当てる。</p>											
[到達目標]											
自分の意見と創案を議論ができるようになること。											
[授業計画と内容]											
各授業毎にテーマを定め、半期の期間に約15回の授業を実施する。授業のテーマについては事前に通知するか、当日紹介する新聞記事を資料とする。授業内容としては、当LIMSプログラムの外国人教員や招聘・客員研究者と、具体的な研究開発課題、倫理課題や、学際的課題について、英語で討議・発表をおこなう。											
[履修要件]											
充実した健康長寿社会を築く総合医療開発リーダー育成プログラム履修生対象。											
[成績評価の方法・観点]											
平常点、アクティブな討議。											
[教科書]											
授業中に指示する 英語の新聞論説											
[参考書等]											
(参考書)											
[授業外学修(予習・復習)等]											
英語論説を読むことと情報検索。各回約30分。											
(その他(オフィスアワー等))											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		G-MED11 8Z058 LE48										
授業科目名 <英訳>		英語 debate II (LIMS) debate II (LIMS)				担当者所属・ 職名・氏名		医学研究科 助教				VEALE, Richard Edmund
配当 学年	修士・博士	単位数	2	開講年度・ 開講期	2019・ 通年集中	曜時限	金曜 4限	授業 形態	演習	使用 言語	英語	
[授業の概要・目的]												
<p>下記の能力の涵養を目指す：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 自分の創案を他者に説明・説得する、 2) 多様な個別意見を統合し、集団として実行可能な企画へと纏め上げる、 3) 協力・対立・一見無関係など多様な集団の知識技術を統合・発展させ、新たな分野を創出する。 <p>本授業はプロジェクト ディスカッションとチームワークに焦点を当てる。</p>												
[到達目標]												
自分の意見と創案を議論ができるようになること。												
[授業計画と内容]												
各授業毎にテーマを定め、半期の期間に約15回の授業を実施する。授業のテーマについては事前に通知するか、当日紹介する新聞記事を資料とする。授業内容としては、当LIMSプログラムの外国人教員や招聘・客員研究者と、具体的な研究開発課題、倫理課題や、学際的課題について、英語で討議・発表をおこなう。												
[履修要件]												
充実した健康長寿社会を築く総合医療開発リーダー育成プログラム履修生対象。												
[成績評価の方法・観点]												
平常点、アクティブな討議。												
[教科書]												
授業中に指示する 英語の新聞論説												
[参考書等]												
(参考書)												
[授業外学修(予習・復習)等]												
英語論説を読むことと情報検索。各回約30分。												
(その他(オフィスアワー等))												
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。												