

授業科目名	情報技術と数理工学		
科目番号	1D19011	単位数	1.0 単位
標準履修年次	3・4 年次	時間割	春 A 月 1,2
担当教員	久野 誉人		
授業概要	数理工学は情報技術を高度化する際の鍵を握るが、我々の言葉がコンピュータの中でどのように理解・処理されるのか、インターネットなどを通して送受信される画像・音響データがどのように加工・軽量化されるのか、インターネットなどの複雑ネットワークの特徴がどうやって分析されるのか、その数理的な仕組みを概観し、あわせて数理工学の基礎となる最適化とシステム制御について平易に講義する。		
備考	情報メディア創成学類学生の受講は認めない。【受入上限数 120 名】 (創成開設)		
授業形態	講義		
科目群	D		
水準・区分			
教育目的	数理工学の基礎となる最適化とシステム制御を入門的に解説し、情報システムにおける重要な応用例として自然言語処理、画像・音響データ圧縮、複雑ネットワーク分析の数理的な仕組みを理解させ、社会インフラとしての情報システムに対する教養を深めさせる。		
到達目標	(1) 数理工学の基礎となる原理を把握し、 (2) 数理工学の情報技術への応用に対して知識を広め、 (3) 社会インフラとして情報システムに対する教養を深める。		
キーワード	数理最適化、システム制御、自然言語処理、画像・音響データ圧縮、複雑ネットワーク		
各回授業計画	<p>情報システムは、社会インフラとして役割をますます拡大してきており、今やそれ自体が社会の中心となりつつある。これに伴い、情報システムの大規模化・複雑化が進行し、さらなる情報技術の高度化が求められている。そこで鍵となるのが数理的アプローチであるが、この講義では、我々の言葉がコンピュータの中でどのように理解・処理されるのか、インターネットなどを通して送受信される画像・音響データがどのように加工・軽量化されるのか、インターネットなどの複雑ネットワークの特徴がどうやって分析されるのか、その数理的な仕組みを概観し、あわせて数理工学の基礎となる最適化とシステム制御についても平易に講義する。</p> <p>第 1 回【第 1 週 久野 誉人:システム情報系】 [数理最適化入門 1] 数理最適化とは何か。インターネット・サービスとしてポピュラーな路線情報サイトを例に、数理最適化問題の典型例である最短路問題の定式化とその解法について解説する。</p> <hr/> <p>第 2 回【第 1 週 久野 誉人:システム情報系】 [数理最適化入門 2] 最短路問題を一般化した線形計画問題について、古典的なダイエット問題を例に定式化と解法について議論したのち、線形計画問題の応用と一般化についても解説する。</p> <hr/> <p>第 3 回【第 2 週 河辺 徹:システム情報系】 [システム制御の基礎数理 1] 制御の目的、概念、システムの実現(製品化)の流れについて数理工学的な観点や最適化との関係から概説するとともにシステムのモデル化について取り上げる。</p> <hr/> <p>第 4 回【第 2 週 河辺 徹:システム情報系】 [システム制御の基礎数理 2] モデル化されたシステムに対する制御系デザインについて、その問題設定や解法(設計方法)、特に最適化と密接に関係する最適制御法を中心に事例を交えて概説する。</p> <hr/> <p>第 5 回【第 3 週 山本 幹雄:システム情報系】 [自然言語処理の基礎数理 1] 人間の言葉(自然言語)の曖昧さを計算機がどのように処理しているのかについて数理工学的な観点から概説する。今回は、例として日本語の単語分割について取り上げる。</p> <hr/> <p>第 6 回【第 3 週 山本 幹雄:システム情報系】 [自然言語処理の基礎数理 2] 計算機による翻訳(例えば、英日翻訳)を題材に、自然言語の曖昧性がどのように確率的にモデル化され、最適化問題として翻訳実行が行われるのかについて概説する。</p> <hr/> <p>第 7 回【第 4 週 徳永 隆治:システム情報系】 [画像・音響データ圧縮の基礎数理 1] 写真、動画、音楽等を記述するデジタルデータの特徴的な数理構造を説明し、これを加工し、軽量化するための予測・変換符号化およびエントロピー・算術符号等の要素技術を解説する。</p>		

	<p>第8回【第4週 徳永 隆治:システム情報系】 [画像・音響データ圧縮の基礎数理解 2] インターネットのWEBブラウザを例に、各種画像・音響フォーマットのデコーダとその実装について説明し、伸長されたデータが、デジタルコンテンツにいかん利用されるのかを解説する。</p> <hr/> <p>第9回【第5週 津川 翔:システム情報系】 [複雑ネットワークの基礎数理解 1] インターネットやWorld Wide Web、ソーシャルネットワークに代表される複雑ネットワークの構造的な特徴を分析する手法について概説する。</p> <hr/> <p>第10回【第5週 津川 翔:システム情報系】 [複雑ネットワークの基礎数理解 2] 複雑ネットワークを分析する数的手法の実問題への適用例を紹介する。特に、インターネットの障害に対する耐性の分析、ウィルスの伝搬現象の分析を事例として取り上げる。</p>
履修条件	情報メディア創成学類学生の受講は認めない
成績評価方法	A:講義への出席(40%) B:期末レポート(60%)... 課題への興味と関心、理解、考察力
授業外における学習方法	通常の復習など、各講義のなかで指示する。
教材・参考文献	特に指定しないが、参考文献については適宜講義のなかで紹介する。必要に応じて資料を配付する。
オフィスアワー・連絡先	オフィスアワーは特に設けないが、担当教員訪問のさいは授業時に知らせる連絡先へアポイントメントを取ること。
履修者へのメッセージ	日常接する機会が多い情報システムの技術的な原理を理解し、より高度な視点から見られるように教養を深めて欲しい。

授業科目名	現代物理学入門		
科目番号	1D13011	単位数	1.0 単位
標準履修年次	3・4 年次	時間割	春 AB 月 1
担当教員	金谷 和至		
授業概要	物理学を専門としない学生に向け、現代物理学の基礎的な概念や考え方を講義する。基礎的方程式を使い、簡単な物理現象やその法則がどのように表現されているかを学び、方程式を解くことにより何が予言されるかを概観する。		
備考	(物理開設) 【受入上限数 120 名】		
授業形態	講義		
科目群	D:物質、数理、生命、環境に関わる総合科目 (総合科目 II 科目群 A の発展科目)		
水準・区分			
教育目的	物理学を専門としない学生に向け、現代物理学の基礎的な概念や考え方を講義する。物理学の基礎的な方程式を使い、簡単な物理現象や物質の法則がどのように表現されているかを学び、方程式を解くことにより何が予言されるかを概観する。		
到達目標	基礎的方程式の簡単な解法を習得し、その解の意味を考察することを通じて、現代物理学の研究目的と研究方法に関する知識と理解を習得する。		
キーワード	物理学, 量子力学, 相対性理論, 素粒子物理学, 原子核物理学, 物性物理学, 宇宙物理学		
各回授業計画	<p>第 1 回【4 月 18 日 金谷和至 数理物質系】 [導入] 現代物理学の構成、微分方程式で見る力学法則、相対性理論入門</p> <hr/> <p>第 2 回【4 月 25 日 金谷和至 数理物質系】 [素粒子物理学] 量子力学入門、最小の構成要素</p> <hr/> <p>第 3 回【5 月 09 日 小澤 顕 数理物質系】 [原子核物理学] 原子核の基本的な性質</p> <hr/> <p>第 4 回【5 月 16 日 小澤 顕 数理物質系】 [原子核物理学] 原子核の崩壊と放射線</p> <hr/> <p>第 5 回【5 月 23 日 小野倫也 計算科学研究センター】 [物性物理学] 物質の形状と原子</p> <hr/> <p>第 6 回【5 月 30 日 小野倫也 計算科学研究センター】 [物性物理学] 金属、半導体、絶縁体と電子</p> <hr/> <p>第 7 回【6 月 06 日 小野倫也 計算科学研究センター】 [物性物理学] ナノエレクトロニクスと電子デバイス</p> <hr/> <p>第 8 回【6 月 13 日 相川祐理 計算科学研究センター】 [宇宙の階層構造とその成因] 星・惑星</p> <hr/> <p>第 9 回【6 月 20 日 森 正夫 計算科学研究センター】 [宇宙の階層構造とその成因] 銀河</p> <hr/> <p>第 10 回【6 月 27 日 吉川耕司 計算科学研究センター】 [宇宙の階層構造とその成因] 大規模構造、宇宙論</p> <hr/> <p>第 11 回【7 月 04 日 金谷和至 数理物質系】 予備日</p>		
履修条件	物理学類以外の学生で、原則として、高校で物理を履修した者、もしくは「初めて学ぶ物理学」または「現代物理学への招待」を 1 科目以上受講した者を対象とする。微分・積分に関する基礎的知識を前提とする。		

成績評価方法	出席と、計算を含む問題のレポート。
授業外における学習方法	関連文献の自発的発掘と仲間同士や講師を交えての議論。
教材・参考文献	講義で配布。
オフィスアワー・連絡先	kanaya at ccs.tsukuba.ac.jp http://www.ccs.tsukuba.ac.jp/people/kanaya/
履修者へのメッセージ	物理学は自然現象を数学により記述します。抽象的な数学の概念一つ一つに物理的実体の様々な属性が対応しています。物理現象に関する様々な直感が方程式に表されていることを学んで下さい。更にその先に、数学の抽象性から、一つの現象に関する直感が、全く異なる現象の理解にも繋がることが見えてくると思います。

授業科目名	実践・安全衛生と化学物質		
科目番号	1D14011	単位数	1.0 単位
標準履修年次	3・4 年次	時間割	夏季休業中 集中
担当教員	野本 信也		
授業概要	化学物質は現代社会の発展に大きく寄与した反面、人は化学物質並びにその取扱作業のもたらす被害を被ってきた。この講義の目的は、総合科目 II「安全衛生と化学物質」において解説された化学物質とその取扱作業の危険性、有害性及び環境影響を理解・習得したことを前提として、実践的な化学物質の取扱手法を教育することにある。これをもって、現代の科学技術水準に対応した化学物質の環境安全衛生管理の手法を理解すると共に実践することができる専門職業人を育成する。		
備考	(環境安全管理室企画) 【受入上限数 120 名】		
授業形態	講義		
科目群	D		
水準・区分			
教育目的	総合科目 II「安全衛生と化学物質」において解説された化学物質とその取扱作業の危険性、有害性及び環境影響を理解・習得したことを前提として、実践的な化学物質の取扱手法を教育することを目的とする。これをもって、現代の科学技術水準に対応した化学物質の環境安全衛生管理の手法を理解すると共に実践することができる専門職業人を育成する。		
到達目標	学類 3 年次の専門的な実習講義及び 4 年次の卒業論文研究において、危険・有害性及び環境影響の大きい化学物質取扱作業を適切に行うことができる。 火災・爆発、健康障害、環境汚染の防止のために、環境安全衛生管理の実践的な手法を習得する。		
キーワード	化学物質、消防法、毒物及び劇物取締法、労働安全衛生法、下水道法、廃棄物処理法、安全管理、衛生管理、環境管理		
各回授業計画	<p>消防法、毒物及び劇物取締法、労働安全衛生法の定める化学物質の取扱において、火災・爆発、急性・慢性中毒、環境汚染を引き起こさない手法の実践的な解説を行う。</p> <p>1)(1 日目午前) 1 環境安全衛生管理とは: 法律の概略、制定の経緯、大学に課せられた遵守事項、遵守上の問題点と解決策など 2 環境管理: 環境管理の不適切事例・事故事例、下水道放流基準の遵守の実践、実験廃棄物・不要薬品の処理の実践</p> <p>2)(1 日目午後) 3 安全管理: 消防法危険物の使用法、SDS・GHS・リスクフレーズ等の見方、事故事例の分析、火災・爆発の防止の実践、器具による怪我防止の実践、安全保護具の実践</p> <p>3)(2 日目午前) 4 衛生管理: 化学物質の有害性、化学物質による健康障害とその防止、有害作業場所の衛生管理の実践、衛生保護具の実践</p> <p>4)(2 日目午後) 5 演習または実習: 危険予知訓練、リスクアセスメント (化学薬品、危険作業場所、有害作業場所) 実習</p>		
履修条件	総合科目 II「安全衛生と化学物質」を履修していることが望ましい。 卒業論文研究で化学物質を取扱う可能性がある人を優先する。		
成績評価方法	全回出席者のみを評価の対象とする。レポートと演習の結果で成績評価を行う。		
授業外における学習方法	化学域安全管理委員会のホームページ (化学域ホームページにリンクあり) に掲載されている環境安全衛生情報を閲覧して学習して下さい。		
教材・参考文献	講義当日に教材資料を配布する。化学域安全管理委員会のホームページにも参考資料は掲載されている。 1. ビデオ教材「安全衛生と化学物質」(化学域安全管理委員会のホームページに掲載)		
オフィスアワー・連絡先	nomoto at chem.tsukuba.ac.jp http://www.chem.tsukuba.ac.jp/nomoto/labo/		
履修者へのメッセージ	化学物質を取扱う専門実験や卒業論文研究を始めた人は必ず履修して下さい。総合科目 II「安全衛生と化学物質」と本講義は、危険・有害作業をする人に対して、労働安全衛生法が実施を求める安全衛生教育です。化学物質の危険・有害性と環境影響を理解しなければ、化学物質を取扱ってはけません。		

授業科目名	環境開発・エネルギー総合工学		
科目番号	1D16011	単位数	1.0 単位
標準履修年次	3・4 年次	時間割	秋 A 火 3,4
担当教員	文字 秀明		
授業概要	自分の将来像を描く上で、現在、世の中でどのようなことが行われているかを把握することは重要です。本講義は工学に焦点を当て、機械工学、電気電子工学、建築学、土木工学、システム工学、原子力工学、エネルギー工学、環境工学、航空宇宙工学、リスク工学など広範囲な分野を対象とし、そこで行われている最先端技術の開発や研究の状況をやさしく解説します。		
備考	(工シス開設)D 科目 【受入上限数 120 名】		
授業形態	講義		
科目群	D		
水準・区分			
教育目的	学類教育目標との関連・・・目標:2.1 科学技術と社会・全世界・地球全体との関連を理解する能力 [100] 自分の将来像を描く上で、現在、世の中でどのようなことが行われているかを把握することは重要である。本講義は広範囲な工学分野を対象とし、そこで行われている最先端技術の開発や研究の概要を把握し、横断的な知識を得ることを目的とする。		
到達目標	機械工学、電気電子工学、建築学、土木工学、システム工学、原子力工学、エネルギー工学、環境工学、航空宇宙工学、リスク工学など広範囲な工学分野での最先端技術の開発や研究の状況を把握できるようになる。		
キーワード	宇宙開発, 大規模発電システム, 生態系, 材料開発		
各回授業計画	<p>毎回、学外より 2 名の講師を迎え、様々な分野での研究開発の現状をお話頂きます。</p> <p>第 1 回【10 月 4 日 システム情報系 文字 秀明】 [ガイダンスおよび授業概要] 本講義の受講方法を説明し、講師陣および講義内容を紹介する。</p> <hr/> <p>第 2 回【10 月 4 日 産業技術総合研究所 榊田 創】 [プラズマ技術の多様性と未来] 様々なプラズマ技術とその応用について、例をあげながら紹介をする。</p> <hr/> <p>第 3 回【10 月 11 日 日本原子力研究開発機構 吉田 啓之】 [原子力システムの熱設計解析]</p> <hr/> <p>第 4 回【10 月 11 日 土木研究所 傳田 正利】 [河川生態系モデリング] 国土交通省における河川事業の概要を紹介し、河川が地域社会に果たす役割を説明する。また、河川環境管理に関する研究の概要を紹介する。</p> <hr/> <p>第 5 回【10 月 18 日 宇宙航空研究開発機構 松本 聡】 [国際宇宙ステーション「ISS」を利用した宇宙実験] 宇宙ステーションでの実験の実現には、工学の総合的な知識が必要となる。具体例を示しながら、宇宙開発の一端を紹介する。</p> <hr/> <p>第 6 回【10 月 18 日 産業技術総合研究所 周 豪慎】 [蓄電池技術]</p> <hr/> <p>第 7 回【10 月 25 日 宇宙航空研究開発機構 片山 保宏】 [宇宙探査のためのロボティクスとコンピュータビジョン] 宇宙探査の最初の段階では、無人機を利用することが考えられ、探査ロボティクスが重要な技術となります。 特に視覚の役割となるコンピュータビジョンを詳しく説明します。</p> <hr/> <p>第 8 回【10 月 25 日 日本原子力研究開発機構 大橋 弘史】 [高温ガス炉] 優れた安全性を有する第 4 世代原子炉高温ガス炉とこれを熱源とする炭酸ガスフリーの水素製造技術を紹介する。</p> <hr/> <p>第 9 回【11 月 1 日 宇宙航空研究開発機構 杉田 寛之】 [次世代人工衛星の熱制御技術] 先進的ミッションを実現する次世代宇宙機に必要な熱制御システムおよび熱制御技術について概説する。</p>		

	<p>第 10 回【11 月 1 日 産業技術総合研究所 原田 祥久】 [先進材料のレーザー加工技術] 近年、様々な材料にレーザー加工が適用されている。本講義ではレーザー加工技術の応用例を取り上げ、その現状と期待について述べる。</p>
履修条件	工学システム学類 3 年生対象 理工学に関する基礎知識を身につけた高年次学生対象
成績評価方法	レポートによる評価を行う
授業外における学習方法	興味のあるテーマについて図書で調べるほか、ニュースなどを通じて現在の研究開発状況を把握する
教材・参考文献	1. なし
オフィスアワー・連絡先	木曜日 午後 1 時から 5 時まで、3F133 monji at kz.tsukuba.ac.jp http://www.kz.tsukuba.ac.jp/~monji/
履修者へのメッセージ	なし

授業科目名	知的なシステムをつくる II		
科目番号	1D16021	単位数	1.0 単位
標準履修年次	3・4 年次	時間割	秋 AB 水 6
担当教員	星野 准一		
授業概要	様々なシステムを賢くする研究の中から、インタラクティブシステム、知的センシング、人間の感性を取り入れたデザイン生成システム、自然言語処理・web 技術、知的検索システム、ヒトの感覚を利用したシステムやロボットなど、興味深い例を取り上げて紹介する。どのような機能がどのような仕組みで実現されているのかについて、主に工学システム学類 3 年生を対象として分かりやすく解説する。		
備考	(工学開設)D 科目総合科目 II「1A16041 知的なシステムをつくる II」の単位を修得した学生は、履修できない。 【受入上限数 120 名】		
授業形態	講義		
科目群	D		
水準・区分			
教育目的	学類教育目標との関連・・・目標:2.1 科学技術と社会・全世界・地球全体との関連を理解する能力 [100] 近未来の生活環境において人間に使いやすく役立つ知的システムを実現するための、様々な基礎的技術(人工知能、ファジィ、ニューラルネット、自然言語、メカトロニクスなど)とその応用例(人支援、コミュニケーション支援、映像加工提示、ゲーム・アニメーションなど)に加えて、ビッグデータ分析を利用した e コマース、家庭用ロボット・アンドロイド、IoT(internet of things)、デジタルファブリケーション、メディアアートなどの興味深い例をとりあげて解説する。また、これらの知的なシステムが、私たちのライフスタイルや、人と人の関わり方をどのように変えていくかについて様々な視点から考察する。		
到達目標	1) いくつかの具体的な知的なシステムについて、その機能と仕組みの概要を理解する 2) それらをどのように発展させることができるか、その際の問題点は何か、等を考えることができる 3) 近未来の日常生活においてロボットと人工知能などの知的なシステムがどのようにあるべきかを考えることができる		
キーワード	知能, システム, 人間, 機械, 支援		
各回授業計画	<p>第 1 回【10 月 5 日 星野准一 システム情報系】 [ガイダンスおよび授業概要]</p> <hr/> <p>第 2 回【10 月 12 日 遠藤靖典 システム情報系】 [ソフトコンピューティングと知的システム] 人間の持つあいまいさと、それらのあいまいさを扱う数理について概説し、それらの数理の工学的应用について紹介する。</p> <hr/> <p>第 3 回【10 月 19 日 相山康道 システム情報系】 [ロボットによる器用な作業] 現在、工場の自動化などで様々な部品をロボットや自動機が器用に操る様子を紹介し、さらに大学等で進められている更なる器用さを目指した研究を紹介する。</p> <hr/> <p>第 4 回【10 月 26 日 古賀弘樹 システム情報系】 [応用から見た情報理論] 情報理論は現代の情報通信の基礎となる理論である。本講義では、データ圧縮、乱数生成、暗号などの応用から出発して、いくつかの情報理論の有名な定理の本質を解説したい。</p> <hr/> <p>第 5 回【11 月 9 日 丸山勉 システム情報系】 [並列アルゴリズムとそれに基づく高速計算の実現] CPU の性能を大きく上回る計算速度を実現するためには、並列アルゴリズムを考え、それを GPU(Graphics Processing Unit) や FPGA(Field Programmable Gate Array) 上で並列に実行する必要がある。並列アルゴリズムの考え方と、その実装方式について紹介する。</p> <hr/> <p>第 6 回【11 月 16 日 若槻尚斗 システム情報系】 [賢いセンシング技術] さまざまな物理現象や物理量を上手に検出・測定するセンサや、それらを組み合わせてより高度なセンシングを行うシステムについて解説する。またこれらの応用として、人間に便利・安全・快適をもたらすシステムについても紹介する。</p>		

	<p>第7回【11月28日 宇津呂武仁 システム情報系】 [言語分析技術とその応用入門] 自然言語処理技術、感情情報分析技術の応用例として、ゲーム・レビューの分析や、クイズ・コンテンツの収集・編集技術およびその周辺の話題について紹介する。</p> <hr/> <p>第8回【12月7日 星野聖 システム情報系】 [最新の眼球運動計測技術] 眼球は、水平垂直方向に動くだけでなく、回転(回旋)もする。たとえば車酔いや映像酔い、それらに伴うめまいや気持ち悪さが生じている場合、眼球が回転している場合が多いため、眼球回旋運動は不快感の生理的指標としても利用可能である。本講義では、眼球運動計測についての従来法と、最新の手法とについて解説する。</p> <hr/> <p>第9回【12月14日 望山洋 システム情報系】 [触覚のサイエンス&テクノロジー] 触覚の科学と技術(ハプティクス)についての講義を行う。前半は、ヒトの触覚情報処理メカニズムについて、触覚の錯覚などのデモを交えながら解説する。後半は、触覚センサ・ディスプレイなどの触覚を利用したシステムの具体例を紹介しつつ、触覚テクノロジーの社会への広がりを展望する。</p> <hr/> <p>第10回【12月21日 星野准一 システム情報系】 [人工知能とエンタテインメント] ゲームやアニメーションを制作するための人工知能技術や、映画・SF小説に見られるロボットやアンドロイドの生命感・存在感の表現手法の考察を通して、未来の生活環境における知的なシステムのあり方について考える。</p> <hr/> <p>第11回【12月28日 星野准一 システム情報系】 [期末試験]</p>
履修条件	工学システム学類3年生対象 理工学に関する基礎知識を身につけた高年次学生対象 総合科目Ⅱ「1A16041 知的なシステムをつくるⅡ」の単位を修得した学生は、履修できない
成績評価方法	期末試験、出席票の記入・提出により評価を行う。6割以上の出席を単位取得の条件とする。
授業外における学習方法	事前学習は特に必要ないが、授業後に授業資料を用いて内容を復習すること。提示された課題に取り組むことが期末試験対策にもなる。
教材・参考文献	各週の授業担当者が指示または配布する。
オフィスアワー・連絡先	随時 http://www.entcomp.esys.tsukuba.ac.jp/
履修者へのメッセージ	幅広い興味と好奇心をもって受講して欲しい。

授業科目名	生命科学・医学におけるテクノロジーの進歩		
科目番号	1D23011	単位数	1.0 単位
標準履修年次	3・4 年次	時間割	秋 C 集中
担当教員	小池 朗		
授業概要	生命科学におけるテクノロジーはめざましく発展しており、医学分野におけるテクノロジーの進歩は、疾病の診断・治療に素早く還元されている。本講義では、生命科学・医学の専門領域におけるテクノロジーに焦点を当て、生体の機能の評価における最新のテクノロジーを学び、またそれをもとにした最先端の疾病診断・治療について理解する。		
備考	(医療開設) 1/16(月)、1/23(月)、1/30(月)、2/6(月)、2/13(月) の各 1・2 限 【受入上限数 120 名】		
授業形態	講義		
科目群	D		
水準・区分			
教育目的	生命科学におけるテクノロジーはめざましく発展しており、医学分野におけるテクノロジーの進歩は、疾病の診断・治療に素早く還元されている。本講義では、生命科学・医学の専門領域におけるテクノロジーに焦点を当て、生体の機能の評価における最新のテクノロジーを学び、またそれをもとにした最先端の疾病診断・治療について理解する。		
到達目標	1) 生体の機能の評価における最新の検査手法を説明できる。 2) 循環器領域の主な疾患における最新の診断方法と治療について説明できる。		
キーワード	生命科学, 医療, テクノロジー, 循環器疾患, 検査, 診断, 治療		
各回授業計画	第 1 回【1 月 16 日 (月) 1 限 山内 一由 (医学医療系)】 「生体試料から見える病態」 <hr/> 第 2 回【1 月 16 日 (月) 2 限 正田 純一 (医学医療系)】 「肥満・生活習慣病における臨床検査の進歩」 <hr/> 第 3 回【1 月 23 日 (月) 1 限 森川 一也 (医学医療系)】 「病原微生物学」 <hr/> 第 4 回【1 月 23 日 (月) 2 限 磯辺 智範 (医学医療系)】 「放射線を利用した診断と治療」 <hr/> 第 5 回【1 月 30 日 (月) 1 限 上妻 行則 (医学医療系)】 「血小板関連疾患の臨床検査:止血に関する血小板の誕生からその構造、さらには関係する疾患の病態や検査手法について」 <hr/> 第 6 回【1 月 30 日 (月) 2 限 町野 智子 (医学医療系)】 「心臓病診療における心エコー図検査」 <hr/> 第 7 回【2 月 6 日 (月) 1 限 星 智也 (医学医療系)】 「狭心症・心筋梗塞:心臓画像診断とカテーテル治療の進歩」 <hr/> 第 8 回【2 月 6 日 (月) 2 限 坂本 裕昭 (医学医療系)】 「重症心不全の外科治療」 <hr/> 第 9 回【2 月 13 日 (月) 1 限 山崎 浩 (医学医療系)】 「不整脈治療の最前線」 <hr/> 第 10 回【2 月 13 日 (月) 2 限 小池 朗 (医学医療系)】 「慢性心不全に対する新たな治療戦略:心肺運動負荷検査 (CPX) と心臓リハビリテーションについて」		
履修条件	特になし		
成績評価方法	出席とレポート (各回の課題に対する理解度を授業時間内のレポートで評価)		
授業外における学習方法	特になし		
教材・参考文献	特になし		
オフィスアワー・連絡先	事前にメール等で約束すること。 小池朗 4B 棟 404 室 (内線:3435) E-mail:koike@md.tsukuba.ac.jp		

履修者へのメッセージ

医療と生命科学におけるテクノロジーの進歩について理解を深めて欲しい。