

7. 広域科学科

① 広域システム

61001	システム基礎数学Ⅰ	坂井秀隆	4学期	2.単位
<p>複素解析の入門講義。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・複素数と複素平面 ・解析関数(巾級数で定義される関数) ・複素積分、コーシーの積分定理と積分公式 ・コーシーの定理の応用 (留数定理とそれを利用した定積分の計算など) ・その他複素解析に関連の話題 				
教科書及び参考文献:		成績評価方法: 試験		

61002	システム基礎数学Ⅱ	蜂巣 泉	5学期	2.単位
<p>教科書及び参考文献:</p>				
<p>成績評価方法:</p>				

61003	システム基礎数学Ⅲ	川合 慧・山口和紀	6学期	2.単位
<p>この講義では、情報システムの根底にあつて、その枠組となっている数学的諸概念を学習する。また、それらの概念をもととして、現実的な問題を考える場合の数学的思考方法についても学ぶ。取扱う主な項目(と担当)は以下のとおりである。</p> <p>論理：古典命題論理、述語論理(山口(和)) 集合論：集合、関数、関係、代数系(山口(和)) 形式言語：言語、文法、オートマトン、構文解析(川合)</p>				
教科書及び参考文献: とくになし(講義ノートを配布。WEBも利用する。)		成績評価方法: 平常点およびレポートによる		

61005	システム基礎数学演習	蜂巣 泉	5学期	1.単位
<p>教科書及び参考文献:</p>				
<p>成績評価方法:</p>				

61006	システム数Ⅰ	江里口良治	4学期	2.単位
<p>様々なシステムの背後にある共通な数理を取りだし解説する。</p> <p>第1章 線型システムの数理 (1)線型代数の復習と視点の転換、(2)一独立変数の線型システム (3)多独立変数の線型システム(偏微分方程式)、(4)グリーン関数と因果律</p> <p>第2章 変分原理と最適化問題 (1)変分問題とオイラー方程式、(2)最適化問題</p> <p>第3章 線型システムから非線型システムへ 非線型問題の例、線型安定性解析、数値計算法</p>				
教科書及び参考文献: 教科書は使用しない。		成績評価方法: 定期試験によるが、レポートの点数も加味する。		

61007	システム数理Ⅱ	山口 泰	6/8学期	2.単位														
<p>最近の情報システムではGUIが一般化し、一般家庭のゲームコンピュータでも現実感のあるグラフィクス画像が体験できるようになっている。様々な形でグラフィクスの恩恵を容易に享受することができるようになってきたが、その背景にある原理について少し考えてみたい。今年度は、主に幾何という観点に注目したい。対象とする項目は以下のとおりであるが、扱う順序は多少前後すると思われる。基本的にはプリントをもとに進める。参考書等については授業中に説明する。</p> <table border="0"> <tr> <td>Bezier 曲線</td> <td>de Casteljau のアルゴリズム, Bernstein 多項式, Blossom</td> </tr> <tr> <td>B-spline 曲線</td> <td>de Boor のアルゴリズム, B-spline 関数</td> </tr> <tr> <td>補間曲線</td> <td>Aitken のアルゴリズム, Lagrange 補間</td> </tr> <tr> <td>細分割曲線</td> <td>Chaikin のアルゴリズム, 4 点スキーム</td> </tr> <tr> <td>細分割曲面</td> <td>Doo-Sabin 曲面, Catmull-Clark 曲面, Loop 曲面, Butterfly 曲面</td> </tr> <tr> <td>テンソル積曲面</td> <td>テンソル積 Bezier, テンソル積 B-spline</td> </tr> <tr> <td>三角形曲面</td> <td>三角形 Bezier 曲面</td> </tr> </table>					Bezier 曲線	de Casteljau のアルゴリズム, Bernstein 多項式, Blossom	B-spline 曲線	de Boor のアルゴリズム, B-spline 関数	補間曲線	Aitken のアルゴリズム, Lagrange 補間	細分割曲線	Chaikin のアルゴリズム, 4 点スキーム	細分割曲面	Doo-Sabin 曲面, Catmull-Clark 曲面, Loop 曲面, Butterfly 曲面	テンソル積曲面	テンソル積 Bezier, テンソル積 B-spline	三角形曲面	三角形 Bezier 曲面
Bezier 曲線	de Casteljau のアルゴリズム, Bernstein 多項式, Blossom																	
B-spline 曲線	de Boor のアルゴリズム, B-spline 関数																	
補間曲線	Aitken のアルゴリズム, Lagrange 補間																	
細分割曲線	Chaikin のアルゴリズム, 4 点スキーム																	
細分割曲面	Doo-Sabin 曲面, Catmull-Clark 曲面, Loop 曲面, Butterfly 曲面																	
テンソル積曲面	テンソル積 Bezier, テンソル積 B-spline																	
三角形曲面	三角形 Bezier 曲面																	
教科書及び参考文献: プリントを配布する予定		成績評価方法: レポート (3 回程度)																
61010	システム統計学Ⅰ	金澤雄一郎	5/7学期	2.単位														
<p>大学一・二年で学んだ微分・積分の基礎的な理解に基づき、測度論を用いずに確率について講義します。確率の理論とともに、様々な分野でいかに確率が応用されているかの例を紹介しします。毎週宿題を課す予定です。教科書は大学3～4年の教科書として定評のある、Sheldon M. Ross の A First Course in Probability (6th Edition) を用います。開講前までに各自準備をしておいてください。理論として、確率の定義、組み合わせによる計算、独立性と条件付確率、確率変数、離散確率変数とその分布、連続確率変数とその分布、確率変数の期待値と分散、大数の弱法則、中心極限定理などの内容をカバーする予定です。</p>																		
教科書及び参考文献: A First Course in Probability (6th Edition) by Sheldon M. Ross.		成績評価方法: 宿題(100%)のみで採点する予定ですが、履修者と相談の上、中間試験、期末試験を実施することも考慮します。																
61012	システム統計学Ⅲ	倉田博史	6/8学期	2.単位														
<p>統計的推測理論の入門。 下記テキストに基づいて、学部中級レベルの統計学理論について概説する。 推測理論の基礎概念である、十分統計量、一樣最小分散不偏推定量、最強力検定を詳しく扱う。構成は下記の通り。</p> <p>1 確率、2 確率変数と確率分布、3 種々の確率分布、4 標本分布、 5 十分統計量、6 統計的推定、7 統計的仮説検定</p>																		
教科書及び参考文献: テキスト:『数理統計学』鈴木武・山田作太郎著 内田老鶴園		成績評価方法: 成績評価の方法: 期末試験																
61013	システム数理演習	江里口良治・船渡陽子	6学期	1.単位														
<p>開講時に指示する。</p>																		
教科書及び参考文献:		成績評価方法:																
61014	システム数理実習	中村政隆・船渡陽子	5学期	1.単位														
<p>実際にプログラムを書いて問題を解きながら、常微分方程式の数値解をもとめる方法について学ぶ。内容は次の通りである。(1)1次元陽解法(2)多次元陽解法(3)1次元陰解法(4)多次元陰解法(5)硬い方程式系の数値解法(6)可積分系の数値解法</p> <p>それぞれについて、アルゴリズムや得られた数値解の精度や誤差・計算時間を、実習を通してみていく。</p>																		
教科書及び参考文献: Solving Ordinary Differential Equations I-II, E. Hairer, S. P. Norsett, G. Wanner, Springer-Verlag		成績評価方法: 平常点とレポート																

61016	情報システム科学Ⅰ	増原英彦	4学期	2単位
<p>本講義では“計算”という概念に立脚した学問分野である情報科学のうち、その中核としての計算機科学 (Computer Science) の基礎的な事項、とくに計算の記述アルゴリズムの数理を扱う。主な内容は以下のとおり。</p> <p>基礎事項 ―― 電子計算機の仕組み・命令型プログラム言語・帰納的定義・論理 計算モデル ―― 有限状態機械・チューリング機械・帰納関数・ラムダ計算・論理計算 計算の数理 ―― 計算可能性・計算の意味記述・アルゴリズムの証明と生成・計算量</p>				
教科書及び参考文献: 参考文献: 井田哲雄, 計算モデルの基礎理論, 岩波書店		成績評価方法: 平常点(レポート課題)		

61017	情報システム科学Ⅱ	玉井哲雄	5学期	2単位
<p>情報システム科学Ⅱでは、情報システムをいかに構築するかという方法論を扱う。これは主にソフトウェア工学という学問分野の範囲に入る。2005年度はとくに、並行システム (concurrent system) の分析と設計に関わる技術を扱ったが、今年度はもとに戻し、一般にソフトウェア開発におけるモデル化技術を中心とする。なかでもオブジェクト指向モデルに基づいた方法論に重点をおく。本講では、</p> <p>玉井哲雄「ソフトウェア工学の基礎」(岩波書店)</p> <p>を教科書とする。そのため、2005年度冬学期の大学院の講義「情報組織論Ⅰ」と若干重複するところがあるが、学部向けに平易な解説をするとともに、とくにオブジェクト指向の観点から、カタリシ法など他の教科書で知られている方法も組み入れる。</p>				
教科書及び参考文献: 玉井哲雄「ソフトウェア工学の基礎」(岩波)		成績評価方法: レポート		

61018	情報システム科学Ⅲ	田中哲朗・若原 恭	5/7学期	2単位
<p>本講義では情報システムを構成する上で必須となるオペレーティングシステムとネットワークに関する基礎的な事項を扱う。各教員の担当内容は次のとおりである。</p> <p>田中哲朗(オペレーティングシステム): 機能、プロセスとスケジューリング、メモリ管理、ファイルシステム、I/O システム、保護とセキュリティ、構成法</p> <p>若原恭(コンピュータネットワーク): 交換原理、歴史、アプリケーション、トランスポートレイヤ機能、ネットワークレイヤ機能、データリンクレイヤ機能</p>				
参考文献: (1) Silberschatz Galvin: Operating System (2)村田正典「マルチメディア情報ネットワーク」 (3)アンドリュース タネンバウム「コンピュータネットワーク」		成績評価方法: 平常点(レポート課題)		

61019	情報システム科学Ⅳ	関 一夫	6/8学期	2単位
<p>認知・学習システムについて、人間と機械(計算モデル)の両者における共通点・相違点を考察する。講義では認知科学・発達科学における最新の研究事例を、特に乳幼児の発達過程と機械学習システムに焦点をあてて紹介し、その後、現状のさまざまなアプローチにおける問題点についてディベート形式で議論する。</p>				
教科書及び参考文献: 安西・関・石崎(著): 情報の表現と論理(現代工学の基礎), 岩波書店。		成績評価方法: レポート等		

61020	情報システム科学Ⅴ	鈴木賢次郎・山口 泰	6学期	2単位
<p>視覚情報に関わる処理について、“人がものを見る・人にものを見せる”という双方向の観点から、入門的な学習を行う。人がものを“見る”という観点からは、主として、心理学・認知心理学からの知見について学習する。また、人にものを“見せる”という観点からは、コンピュータグラフィックスについてプログラミング実習を通して学習する。主な学習項目を以下に示す。</p> <p>・見る 人の視覚システム(眼)、視覚の基本機能、形の知覚、奥行き知覚、色の知覚、人の空間認識能力 (心理計量的アプローチ/情報処理アプローチ)</p> <p>・見せる OpenGL, デジタル画像の表現、色の表現、同次座標と行列計算、正投影と透視投影、多面体の表現、隠線・隠面処理、輝度計算、テクスチャマッピング</p>				
教科書及び参考文献: プリント配布の予定		成績評価方法: レポート(複数回)		

61024	情報システム科学実習 I	山口 泰・土井靖生	4学期	1.単位
<p>プログラミングの基礎学習を目的とし、実習形式で授業を行なう。プログラミング言語には C++ を用いて、各種演算、変数、制御構造 (if, for, while, do~while, break, continue, switch など)、配列、ポインタ、文字列、関数、関数ポインタ、参照型、列挙型、クラス、マクロなどを学習する。また、プログラミングの題材としては、簡単なソートングアルゴリズム、実数表現と数値誤差、基礎的な数値計算法、スタック、キュー、リストなどのデータ構造などを扱う。毎週提出のレポートによって、成績を評価する。</p> <p>第1週 ガイダンス： LaTeX の書き方と C++ の導入 第2週 型 (整数、実数、文字)、変数、演算子、入出力 第3週 制御構造 (while, for, do, if 文) 第4週 関数、再帰呼出、制御構造 (switch など)、数値計算 第5週 数値計算 (数値積分) と数値誤差 第6週 配列 第7週 多次元配列、ソートング</p> <p>第8週 アドレス、ポインタ、数値計算 (ガウスの消去法) 第9週 ポインタ、文字列 第10週 関数ポインタ、メモリ 管理とスコープ、数値計算 (2 分探索法) 第11週 列挙型、クラス (複合型) 第12週 クラス (インスタンスメソッド)、スタック、キュー 第13週 クラス (情報隠蔽)、リスト 第14週 (予備日)</p>				
教科書及び参考文献: プリントを配布する		成績評価方法: レポート (毎週提出)		

61027	システム理論 II	中村政隆	5/7学期	2.単位
<p>離散数学の基礎：線形計画法と双対定理。ネットワークフロー、グラフ理論。 マトロイド理論、凸幾何、閉包システムなどの理論の初歩的紹介を行う。</p>				
教科書及び参考文献: なし		成績評価方法: レポート及び期末試験		

61032	システム理論演習	中村政隆・柏原賢二	7学期	1.単位
<p>いろいろな数理的なアプローチの基礎になりうる、数学の基本的なツールに関する簡単な演習を行う。具体的には、集合、写像、2項関係と順序、束、集合の濃度、公理的集合論、命題論理、述語論理、群、準同型写像、環と体、距離空間、位相空間に関する演習を行う。</p>				
教科書及び参考文献:		成績評価方法: 授業中に提出する課題		

61033	自然システム I	金子邦彦・池上高志	6学期	2.単位
<p>生命現象を考える上で基本となると思われる数理的な論理を紹介する。非平衡、ゆらぎ、情報、自己増殖、共生、ゲーム理論、多様性、安定性などの論理をどのように構築することが生命システムの理解のために必要かを講義する。 なお、初等的な力学系、統計力学の考え方は習得していることが望ましい。</p> <p>およそ以下のような内容を予定。 1. チューリングの形態形成理論から発生過程へ 2. チューリング機械と計算理論 3. 生命の起源と自己増殖の論理：3.1 自己増殖オートマトン/3.2 セルオートマトン/3.3 ハイパーサイクル 4. 個体数動力学による、生態系のダイナミクスと安定性：4.1 ロトカヴォルテラ方程式/4.2 種間相互作用と生態系の安定性 5. 情報、ゆらぎ、デモン：5.1 シャノンの情報理論/5.2 マックスウェルデーモン/5.3 ゆらぎと分子機械 6. ゲーム理論による戦略と協力の進化</p>				
教科書及び参考文献: 教科書 なし 一部で「生命とは何か―複雑系生命論序説」(金子邦彦、東大出版会)を参照		成績評価方法: レポートを予定		

61034	自然システム II	未定	4学期	2.単位
<p>開講時に指示する</p>				
教科書及び参考文献:		成績評価方法:		

61035	自然システムⅢ	伊藤元己	5/7学期	2単位
<p>本講義では、生物多様性のさまざまな側面に関して概説する。地球環境問題などの視点から、21世紀では「生物多様性」が重要なキーワードになっている。生物多様性とは何か？生物多様性はどのように研究されているか？生物多様性をどのように保全していけばよいか？などについて、生物学からだけでなく、広い視点から考察をする。</p>				
教科書及び参考文献： 講義中に指示する		成績評価方法： レポートによる評価		

61037	自然システムⅤ	村田 滋・瀬川浩司	5/7学期	2単位
<p>分子は、集合化・組織化してシステムを形成することにより、多彩な機能を発現する。本講義では、様々な分子システムの構成原理と機能発現の機構を概説し、さらに、光エネルギー変換機能をもつ分子システムについて、生体分子系と人工分子系を対比させながら詳細に論ずる。具体的な講義内容を以下に示す。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 分子システム概論（分子システムとエネルギー変換 - 機能性材料から生命まで） 2 分子の自己組織化（ミセル・ベシクルから人工細胞へ、分子会合体の構造と機能） 3 分子システムと光化学反応（光化学反応概論、光化学反応と地球・生命の関わり） 4 光エネルギー変換システム（光合成、生物発光、エレクトロルミネッセンス、太陽電池） 				
教科書及び参考文献：		成績評価方法： 平常点及びレポート		

61041	自然体系論Ⅰ	磯崎行雄	4学期	2単位
<p>地球という太陽系の中でも際立って特殊な惑星の特徴を、その起源および形成過程を通して解説する。とくに惑星地球の全体像を把握理解するための基本的な地球科学的方法論を具体的な例を用いて説明する。主要な項目は以下の通り。</p> <p>1) 惑星地球の起源、2) テクトニクス、3) 地球物質の分類と形成過程、4) 地球物質の循環プロセス、5) 海洋/大陸の起源と歴史</p> <p>教科書および参考文献： 「生命と地球の歴史」丸山茂徳・磯崎行雄著 岩波新書、no.543、790円（定） 「地球学入門」浜野治孝著 東洋大学出版 2800円（定） 「惑星地球科学」西村祐二郎ほか著 朝倉書店 3200円（定）</p> <p>成績評価方法： 毎回の小テストおよび最終試験</p>				
教科書及び参考文献：		成績評価方法：		

61042	自然体系論Ⅱ	小河正基	5/7学期	2単位
<p>地球が形成されてから現在に至るまでの、地球内部と表層環境の変遷の歴史について概観する。具体的には以下の事柄について論ずる。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 地球の形成と大気・海洋の起源 (2) 大気・海洋が地球で安定に存在できる理由と暗い太陽のパラドックス (3) プレートテクトニクス、スーパーブルーームと大陸の成長史 (4) 地球内部の変動と表層環境の変動の関連性 (5) 表層における炭素循環、生物進化と大気の化学組成の変遷史 				
教科書及び参考文献： なし		成績評価方法： レポート		

61044	自然体系論Ⅳ	嶋田正和	5/7学期	2単位
<p>本講義は、自然界における生物システム（個体、血縁集団、生物集団、生物群集、生態系）の成り立ちやその動態、そして進化的側面について解説する。生態学の基礎的な研究だけでなく、環境に与える人為的影響や生物相の保全、地球環境問題などの応用面にも触れる。講義構成は、個体→血縁者集団→個体群→群集→生態系へと、微視的スケールから巨視的スケールへ視点をスケール・アップする方向で組まれている。</p> <p>●講義構成・・・生物の多様性と環境への適応/餌や住み場所の選択の利用：採餌戦略とニッチ/縄張りから社会性への進化：血縁関係のもたらすもの/生物集団の構造と個体数変動：安定からカオスへ/メタ個体群動態：細分化された集団の挙動と運命/保全生物学：絶滅と存続の集団生物学/生物種間の相互作用と共進化/群集を構成する多様な種の共存：平衡か、非平衡か？/熱帯雨林はなぜ種が豊富か？/生物群集の遷移と種の置換：侵入と消滅による推移/生態系の構造とバランス：物質循環とエネルギー流</p>				
教科書及び参考文献： 「生態学入門」（日本生態学会編）東京化学同人、2004年		成績評価方法： （期末試験）出席状況と		

61046	自然体系論Ⅵ	磯崎行雄	6/8学期	2.単位
<p>地球表面にある生命圏の起源およびそこで起る基本プロセスを説明する。とくに地球表面環境や生命の進化が、つねに固体地球の進化と運動していたことを例を用いて解説する。地球の歴史と現状の正確な理解なしに、将来の地球環境の問題を議論することはできない。先に「自然体系論Ⅰ」を受講することをすすめる。主要な項目は以下の通り。</p> <p>1) 地球生命史概観、2) 生命の起源、3) 光合成の起源、4) 大気の進化、5) 大量絶滅と進化</p> <p>教科書および参考文献： 「生命と地球の歴史」丸山茂雄・磯崎行雄著 春風社、no.543、780円(安い) 「地球学入門」高井治孝著 東海大学出版 2800円(並) 「全地球史解説」橋本雅夫ほか著 東大出版会 7400円(高い)</p> <p>成績評価方法： 毎回の小テストおよび最終試験</p>				
教科書及び参考文献：		成績評価方法：		
61047	複合系計画論Ⅰ	丹羽 清	6学期	2.単位
<p>「科学技術、及び、知識のマネジメント」</p> <p>現代の科学技術の特徴を踏まえ、科学技術プロジェクトの計画、実施、評価の進め方、技術経営(テクノロジーマネジメント)の概要、さらに、最新の知識マネジメントの考え方を、具体例と最近の研究例を交えながら講義し、クラスでディスカッションする。科学技術の計画者、管理者、あるいは、研究者・技術者の側の視点で問題を扱う。また、この様な新しい分野の研究を志す学生にはその研究課題のヒントが与えられるであろう。さらに、各々の学生には、現代の科学技術やその計画管理などの問題に関して、講義と関連づけて自らの見解(レポート)をクラスで発表し議論する機会が与えられる。</p>				
教科書及び参考文献： 丹羽清「技術経営論」東京大学出版会		成績評価方法： 平常点、および、発表(プレゼンテーション)と議論		
61048	複合系計画論Ⅱ	藤垣裕子	5学期	2.単位
<p>科学技術と社会の接点において発生している課題を、いかにして公共の手によって解決し、コントロールしていくかについて考える。河川事業における市民と行政の対立など、国内の公共事業の政策決定における科学利用の場面、あるいは地球温暖化問題など国際関係の取り決めにおける科学利用等の場面で、何が問題になっているのだろうか。まず、「科学に問うことができ、科学的に答えがでる」ところまで徹底的に数量化してみることで、そして同時に、「科学に問うことはできても科学には答えられない」疑問をどう扱うかを考えること、が必要となる。これら公共空間の問題解決は、「科学」と「政治」の境界領域にある。</p> <p>本講では、このような複合的諸問題を分析・解決するための方法論を、理論的枠組み(ジャーナル共同体論、科学的合理性と社会的合理性、知識の状況依存性)、数量的枠組み(科学計量学)、実践的枠組み(社会的合理性を保證する手続きとは何か)の諸側面から示す。あわせて関連する科学社会学、STS(科学技術社会論)の知見を紹介する。さらに学生諸君による事例分析と討議を行う。</p>				
教科書及び参考文献： 「専門知と公共性：科学技術社会論の構築にむけて」東大出版会 2003 「科学技術社会論の技法」東京大学出版会 2005 年		成績評価方法： 平常点とレポート		
61049	複合系計画論Ⅲ	嶋田正和・清野聡子	6学期	2.単位
<p>「環境と人間 -問題の発見・探求とその解決への道-」というテーマで、講義とディベート(討論)を中心に授業を進める。</p> <p>(1) ガイダンス：授業の趣旨説明(嶋田・清野)</p> <p>第1部 【自然と人間】 (2) 生物多様性のデータ集積と利用(伊藤) (3) 生態工学から見た水辺環境のあり方(清野) (4) 生物多様性と生態系機能：なぜ保全するか?(嶋田) (5) 物質循環への人間活動の影響(松尾)</p> <p>第1部討論日 第2部 【都市と自然】 (6) 鳥相から見た都市環境(加藤和) (7) 都市計画のあり方 -都市の図的表現(加藤道) (8) 都市空間と災害 -都市開発と環境(荒井) (9) 地域開発と自然環境(永田)</p> <p>第2部討論日 第3部 【学生による発表・討論】</p>				
教科書及び参考文献： なし		成績評価方法： 出席状況と2回の発表会		
61053	複合系計画論Ⅶ	加藤道夫	5/7学期	2.単位
<p>建築における図的表現を対象とし、視覚理論、投影理論、芸術理論との関係に焦点をあて、その変遷を講義する。</p> <p>1. 古代における図的表現-古典古代の視覚理論、特にユークリッドの『光学』との関係を中心として 2. 中世における図的表現-実践と結びついた「構成幾何学」との関係を中心として 3. 16世紀、17世紀における図的表現-「線遠近法」の成立との関係を中心として 4. 18世紀における図的表現-「正投影」の確立との関係を中心として 5. 19世紀における図的表現-「写真」の成立との関係を中心として 6. 20世紀における図的表現-「近代芸術理論」との関係を中心として</p> <p>なお、この講義は後期課程「複合系計画論Ⅶ」と大学院「空間計画論Ⅱ」を合併して行う。</p>				
教科書及び参考文献： 授業時に配布する		成績評価方法： 学期末のレポートによる		

61055	システム測定学Ⅰ	鈴木賢次郎・土井靖生	5学期	2.単位
開講時に指示する。				
教科書及び参考文献:		成績評価方法:		

61056	システム測定学Ⅱ	松尾基之・瀬川浩司	6学期	2.単位
<p>物質系の取扱いの基礎として、物質系の構成要素である化学物質のキャラクタリゼーションと、それらの化学反応追跡の基本を学ぶ。また、種々の化合物の混合物である天然試料を分析する際の取扱い方や、人工試料を製する際の物質の取り扱いについて学ぶ。その際に用いられる測定機器の原理、分析の実例について解説する。</p> <p>この講義で学ぶ内容は、5学期にシステム基礎科学実習Ⅰで自らの手で採取した試料を、6学期にシステム基礎科学実験Ⅱで、実際に化学分析する際に必要なものであり、これらの実習・実験の化学分野での理論的背景となる。また、実験Ⅱで行う様々な化学反応に関する実験の理解に必要な基礎理論を含むものである。</p>				
教科書及び参考文献: プリントを配布する		成績評価方法: 平常点およびレポート		

61057	システム基礎科学実験Ⅰ	鈴木賢次郎・土井靖生	5学期	2.単位
<p>様々な分野の自然現象を観測・測定していく上で基本的な技術である、物理量の測定、データの解析方法を学習する。 具体的な内容は、以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電子回路による電気信号処理（アナログ回路/デジタル回路） ・計算機プログラムによる測定機器の制御 ・物理的、電氣的振動現象の測定 ・輻射平衡課程の解析 ・思考過程の解析 ・音声信号のスペクトル解析 				
教科書及び参考文献: 特に指定しない。必要な文献は実験室に常備してあります。		成績評価方法: 出席点及びレポートにて評価します。		

61058	システム基礎科学実験Ⅱ	嶋田正和・清野聡子	6学期	2.単位
<p>【授業内容】 物質・生命系の実験を行う。幅広い材料や現象の特性に触れ、実験操作を施しその応答を見ることにより、背後にあるメカニズムを深く理解することを目標とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生物の行動の最適化 — 昆虫の産卵行動におけるdecision-making ・生命現象の分析 — (コース選択) (a) 植物の環境適応、(b) DNA分析による生物種の同定と系統関係、(c) 動物の運動形態 ・地球表面の形態と物質 — 地球表面のトポグラフィ、地球構成物質のアイデンティティ、岩石のミクロな構造 ・地球環境試料への化学的アプローチ — 天然水の化学分析、土壌・岩石の化学分析 ・自然現象の計測・分析 — (コース選択) (a) 天文観測・機器の製作と実測、(b) 惑星観測、(c) 人工海浜の物理・生物環境の観測と解析 ・物質系基礎実験を通じた化学的手法の実習 — スペクトル解析、光化学反応、電気化学的解析 				
教科書及び参考文献: 各テーマごとに指示する		成績評価方法: 出席とレポート提出		

61059	システム基礎科学実習Ⅰ	磯崎行雄・清野聡子	5学期	1.単位
<p>本実習では、植物生態学、地質学、地球化学および地形工学的視点から、単一のフィールドを野外調査し、現地観察、試料採取および議論を通して複合的な現象の理解力を身につけることを目指す。本年度の実習は、栃木県中央部の塩原・日光・足尾・葛生地域において4日間行う。現地実習には複数の専門領域の教官6名が参加する。塩原では古湖成層の構造解析を、また葛生ではプレート運動によって日本に付加した深海チャートや古海山起源石灰岩の古環境復元を試みる。日光では標高に支配された植生分帯の観察と各帯の植生構成および分布の実測、また火山性沼湖の水質分析を行う。足尾では、旧足尾鉱山周辺での鉱毒公害の長期的影響に関する水質検査、山体/植生崩壊に対する防災管理状況を見学する。</p> <p>教科書および参考文献: 成績評価方法: 実習時の評価+レポート</p>				
教科書及び参考文献:		成績評価方法:		

61060	システム基礎科学実習Ⅱ	丹羽 清・開 一夫	通年	1.単位
<p>わが国の先端的企業の研究所や各種の研究機関、或いは、システム科学的観点から興味深い企業や機関を見学し、創的に変化している現代社会の実情や動向を学ぶ。</p>				
教科書及び参考文献:		成績評価方法:		
特になし		平常点		

61061	広域科学特論Ⅰ	江里口良治・池上高志	4学期	2.単位
<p>題目：時空間論</p> <p>現象の時間的変動、空間的変動をどのように解析し、どのように捉えるかについて講義する。特に、様々な例をあげ、共通点や相違点を見だし、どのような原理が背後にあるかも考える。(なお、この講義は広域システム分科の「コア」カリキュラムの一つとなる予定のものである。)</p>				
教科書及び参考文献:		成績評価方法:		
教科書は使用しない。		レポートによる。		

61062	広域科学特論Ⅱ	池上高志・嶋田正和	4学期	2.単位
<p>開講時に指示する。</p>				
教科書及び参考文献:		成績評価方法:		

61065	システム科学特別講義Ⅰ	各教員	4学期	2.単位
<p>当学科に進学が内定した2年生を対象に、先端科学の様々なトピックについて、その分野の専門家をお招きして、その概要を解説していただくオムニバス形式の講義。不定期に火曜4・5限に1回2コマで開かれる。</p> <p>主に、環境・生命・進化・地球・化学の分野の話題が展開される。日程・講師名・テーマなどは、学期の初めに掲示されるので注意のこと。</p>				
教科書及び参考文献:		成績評価方法:		
オムニバス形式であるので各教員が指示		出席とレポート		

61066	システム科学特別講義Ⅱ	各教員	5学期	2.単位
<p>認知科学の最近の話題について、専門の教員に毎回オムニバス形式で講義をしてもらう。</p>				
教科書及び参考文献:		成績評価方法:		
オムニバス形式であるので各教員が指示		出席とレポート		

61067	システム科学特別講義Ⅲ	平野哲行・仲間雅裕	5学期	2単位
<p>「デザインマネジメント」(平野哲行) ・デザインには、企業の差別化、新市場の開拓、社会システムの構築といった、新たな役割が求められている。 ・具体的な事例を紹介しながら、プロデュースやコーディネーション機能を果たすデザイナーの社会的意義や、新規産業を生み出す原動力としてのデザインの有効性、デザイン活動の社会への波及効果について考察していく。</p> <p>「沿岸生態系の生物多様性の変動機構」(仲間雅裕) 海洋生態系の生物個体群・生物群集の構造や変動様式を理解することを目的に、主要沿岸生態系(岩礁・藻場・干潟・サンゴ礁など)の研究例を中心に解説する。さらに、近年深刻化する人間による沿岸生態系の改変に対し、上記知見を利用した効果的な保全対策について考える。</p>				
教科書及び参考文献: ・とくになし(平野哲行) ・(意欲ある学生に推薦) 海岸ベントスの生態学(日本ベントス学会編) 東海大学出版会 Marine Community Ecology (Bertness他著) Sinauer (仲間雅裕)		成績評価方法: ・出席による(平野哲行) ・出席とレポートで評価する(仲間雅裕)		

61068	システム科学特別講義Ⅳ	國藤 進・宮坂 力	5学期	2単位
<p>「知識創造支援システム」(國藤 進) (概要) 最先端科学技術を駆使し知識創造支援システムを研究開発するための知識創造の方法論、技法、要素技術、統合システム事例を概観する。講義には知識創造技法の実習を含み、これにより、それぞれの研究分野を支援する知識創造支援システムを研究開発するための概念設計力を学ぶ。 (内容) 1. 知識創造方法論、2. 創造技法紹介と実習、3. 発散思考支援システム、4. 収束思考支援システム、5. 意思決定支援システム、6. 暗黙知を伝えるアウェアネス支援システム、7. ナレッジマネジメントの支援とその実践</p> <p>「電気化学界面を用いる光電変換システム」(宮坂 力) 太陽光輻射は1kW/m²のエネルギーをもち、その半分を占める可視光は光合成によって一度電子エネルギーに変換されている。この光合成をモデルとする“環境にやさしい光電変換”が光化学や電気化学の原理を使って活発に研究されている。本講義では光エネルギーの化学的変換に焦点を当て、光合成の電子過程とは、光電気化学とは何か、エネルギー変換で使われるナノサイエンスとは何かを学ぶ。またトピックスとして、有機色素を使った太陽薄膜電池・感光性バイオマテリアルを使った光センサの設計について実例を紹介する。</p>				
教科書及び参考文献: ・國藤進編著:知的グループウェアによるナレッジマネジメント、日科技連出版社、2001。 それ以外の必要資料は適宜配布する。(國藤 進) ・電子移動の化学、渡辺正、中林誠一郎著、朝倉書店(宮坂 力)		成績評価方法: ・主として課題「各自の研究分野を支援する知識創造支援システムの設計」に対するレポートに基づく。(國藤 進) ・出席と授業中の演習(宮坂 力)		

61073	外国語論文講読Ⅰ	各教員	4学期	2単位
<p>担当教員とともに、選択した論文／本を毎週購読する。</p>				
教科書及び参考文献: 学科事務から掲示される別の資料を参照のこと		成績評価方法: 学科事務から掲示される別の資料を参照のこと		

61074	外国語論文講読Ⅱ	各教員	5学期	2単位
<p>担当教員とともに、選択した論文／本を毎週購読する。</p>				
教科書及び参考文献: 学科事務から掲示される別の資料を参照のこと		成績評価方法: 学科事務から掲示される別の資料を参照のこと		

61075	外国語論文講読Ⅲ	各教員	6学期	2単位
<p>担当教員とともに、選択した論文／本を毎週購読する。</p>				
教科書及び参考文献: 学科事務から掲示される別の資料を参照のこと		成績評価方法: 学科事務から掲示される別の資料を参照のこと		

61076	特別研究 I	各教員	通年	6 単位
研究テーマを選択し、各担当教員の指導のもと研究を進める。				
教科書及び参考文献: 各指導教員の指示による		成績評価方法: 口頭発表と論文による		

61077	特別研究 II	各教員	8 学期	4 単位
研究テーマを選択し、グループごとに担当教員の指導のもと研究を進める。				
教科書及び参考文献: 各顧問教員の指示による		成績評価方法: 口頭発表と論文による		

61078	特別演習 I	各教員	通年	4 単位
研究テーマを選択し、各担当教員の指導のもと研究を進める。				
教科書及び参考文献: 各指導教員の指示による		成績評価方法: 各指導教員の指示による		

61079	特別演習 II	各教員	8 学期	2 単位
研究テーマを選択し、グループごとに担当教員の指導のもと研究を進める。				
教科書及び参考文献: 各顧問教員の指示による		成績評価方法: 口頭発表、論文に加えて研究成果に至るプロセスも加味する		