

授業コード	17202	授業題目	量子多体系物理学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	1	曜日・時限	水・2
担当教員名	津江保彦			担当教員所属	物質科学専攻 物質基礎講座		
担当教員電話	844-8279			担当教員E-Mail	<a href="mailto:tsue@kochi-u.ac.jp">tsue@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	多粒子系の量子論について、基本的事項の理解ができることを目的とする。超伝導の微視的理論、リー代数と多体論、及びクォーク模型などについて講義する。						
授業計画	講義は、(1)第二量子化、(2)摂動論の基礎、(3)超伝導の微視的理論、(4)リー代数と物理について講義することを予定している。						
達成目標(達成水準)	粒子の生成・消滅演算子で書かれた物理系に慣れること。						
授業時間外の学習	特に復習を薦める。						
教科書・参考書	特になし。必要があれば講義中に紹介する。						
成績評価の基準と方法	レポートにより達成目標に到達しているかを判定する。						

授業コード	17203	授業題目	ハドロン物理学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	1	曜日・時限	金曜2限
担当教員名	岩崎 正春			担当教員所属	物質科学専攻 物質基礎科学講座		
担当教員電話	8285			担当教員E-Mail	<a href="mailto:miwasaki@kochi-u.ac.jp">miwasaki@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	核子やクォークなどの量子多体系であるハドロン物質の構造や基本的性質を量子色力学(QCD)にもとづいて講義する。						
授業計画	次のような内容について講義する予定である。(1)量子場の理論入門(2)素粒子の相互作用(3)クォークモデル(4)ゲージ理論(QCD)(5)QCDの有効模型(6)カイラル対称性と自発的破れ						
達成目標(達成水準)	ハドロン物理学の研究論文が理解できるようにすること。						
授業時間外の学習	講義の予習復習をしっかりとすること。						
教科書・参考書	「素粒子物理」牧二郎、林浩一著(丸善)、「いま、もう一つの素粒子論入門」益川敏英著(丸善)						
成績評価の基準と方法	出席状況とレポートの内容で評価する。						

授業コード	17250	授業題目	統計力学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	1	曜日・時限	木曜2限
担当教員名	飯田 圭			担当教員所属	物質科学専攻 物質基礎科学講座		
担当教員電話	8282			担当教員E-Mail	<a href="mailto:iida@kochi-u.ac.jp">iida@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	平衡系の統計力学の量子流体への応用、非平衡系の熱力学・統計力学の基礎(輸送方程式、流体力学方程式、線型応答理論)について講義する。						
授業計画	以下のような項目での講義を予定している。 1. 平衡量子流体 2. 初等運動論 4. 非平衡熱力学 5. フェルミ液体論 6. 線型応答 6. 核生成						
達成目標(達成水準)	統計物理学を身近な現象に適用する手法を学ぶ。						
授業時間外の学習	講義内容を復習しつつ、各自の興味に応じて、具体的な応用例を考える。						
教科書・参考書	特にないが、適宜参考書を紹介する。						
成績評価の基準と方法	出席状況とレポートを総合的に評価する。						

授業コード	17204	授業題目	磁性物理学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	2	曜日・時限	金曜2限
担当教員名	西岡 孝			担当教員所属	物質科学専攻 物質基礎科学講座		
担当教員電話	8386			担当教員E-Mail	<a href="mailto:nisioka@kochi-u.ac.jp">nisioka@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	「高温超電導体」や「重い電子系」などの強相関電子系の物理を理解するために必要な磁性理論の基礎を多体系の量子力学を出発点として講義する。						
授業計画	以下のような項目で討論を交えた講義を行う。 1. 磁性概論 2. 原子の磁性 3. 交換相互作用 4. スピンの秩序状態 5. 伝導電子の磁性						
達成目標(達成水準)	磁性物理学の2つの基本的なモデルである「局在磁性モデル」と「遍歴磁性モデル」を理解することを目的とする						
授業時間外の学習	教科書の自習。						
教科書・参考書	教科書:金森順次郎 著「磁性」1969 培風館、参考書:望月和子、鈴木直 著「固体の電子状態と磁性」2003 大学教育出版						
成績評価の基準と方法	出席(50%)と討論(30%)、レポート(20%)を総合的に評価する。						

授業コード	17205	授業題目	低温物理学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	1	曜日・時限	火曜2限
担当教員名	松村 政博			担当教員所属	物質科学専攻 物質基礎科学講座		
担当教員電話	8286			担当教員E-Mail	<a href="mailto:matumura@kochi-u.ac.jp">matumura@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	低温において伝導電子系が示す普遍的性質として超伝導がある。超伝導現象の紹介と巨視的現象論および微視的理論について講義する。						
授業計画	以下のような項目で講義する。(1)低温の獲得と超伝導発見(2)超伝導現象(実験事実)(3)超伝導の熱力学(4)GL方程式(5)BCS理論(6)超伝導の応用						
達成目標(達成水準)	特異な超伝導現象一般を理解し、超伝導に関する研究論文が読めるようになること。						
授業時間外の学習	参考書の自習。						
教科書・参考書	教科書:なし(ノート) 参考書:丹羽雅昭 著「超伝導の基礎」(東京電機大学出版局)						
成績評価の基準と方法	出席とレポートの内容で評価する。						

授業コード	17241	授業題目	物質合成プロセス特論			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	2	曜日・時限	月曜2限
担当教員名	西沢 均			担当教員所属	物質科学専攻 物質基礎科学講座		
担当教員電話	8279			担当教員E-Mail	<a href="mailto:hakkun@kochi-u.ac.jp">hakkun@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	触媒の中でも、主に金属酸化物触媒について講義する。						
授業計画	1 現代の化学工業に於いて果たす触媒の役割 2 触媒の反応機構 3 触媒とエネルギー						
達成目標(達成水準)	現代の化学工業やエネルギー問題に於いて触媒の果たす役割について知る。						
授業時間外の学習	学術論文の読破						
教科書・参考書	なし。						
成績評価の基準と方法	出席とレポートの内容で評価する。						

授業コード	17209	授業題目	現代物性化学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	1	曜日・時限	火曜1限
担当教員名	島内理恵			担当教員所属	物質科学専攻 物質基礎講座		
担当教員電話	8302			担当教員E-Mail	<a href="mailto:rshima@kochi-u.ac.jp">rshima@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	固体物性化学分野における最新の研究例を紹介し、結晶構造と電気化学的物性について講義する。						
授業計画	受講生は物性化学に関するテーマについてプレゼンテーションを1回以上行う。授業時間の前半はプレゼンテーションの実習をおこない、後半は講義をおこなう。内容は以下の通りである。1. 結晶構造と電子構造 2. 固体におけるイオン伝導 3. イオン伝導体とその応用						
達成目標(達成水準)	物性化学に関する研究論文を読むことができる。物性論に基づいた一般的な科学的現象を議論できる。プレゼンテーションができ、その内容について議論することができる。						
授業時間外の学習	論文を読む。プレゼンテーションの準備をする。						
教科書・参考書	特になし。一般の学術雑誌、論文						
成績評価の基準と方法	出席30%、プレゼンテーションの内容40%、レポートの内容30%で評価する。						

授業コード	17246	授業題目	応用電磁気学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	1	曜日・時限	火曜4限
担当教員名	大盛信晴			担当教員所属	物質科学専攻 物質基礎科学講座		
担当教員電話	8287			担当教員E-Mail	<a href="mailto:ohmori@kochi-u.ac.jp">ohmori@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	宇宙線物理としての粒子宇宙物理の現象論とこの分野の理論的背景や実験技術も含めて講義する。						
授業計画	次のような項目を講義する予定である。 (1)宇宙線と粒子物理 (2)カスケード方程式 (3)宇宙線の加速と伝播 (4)空気シャワー 実験と結果						
達成目標(達成水準)	宇宙線物理の基礎と実験技術が理解できるようにする。						
授業時間外の学習	教科書を予習しておくこと。						
教科書・参考書	教科書「素粒子と宇宙物理」 Thomas K. Gaisser著 小早川恵三 訳 (丸善) 参考書「宇宙高エネルギー粒子の物理学」 木船正 (培風館)						
	出席状況とレポートの内容を総合的に評価する。評価の割合はレポート80%。						

授業コード	17201	授業題目	電磁物理学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	2	曜日・時限	金曜3限
担当教員名	中村 亨			担当教員所属	物質科学専攻 物質基礎科学講座		
担当教員電話	8289			担当教員E-Mail	<a href="mailto:nakamura@kochi-u.ac.jp">nakamura@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	マクスウェル方程式を出発点として、電磁波の性質やスペクトル解析について講義を行う。						
授業計画	以下のような項目に関する講義を行う。 1. 電磁波理論 2. 伝送経路・導波管 3. アンテナ 4. スペクトル解析 5. 回路技術						
達成目標(達成水準)	大気電気関係の学術論文や専門書を理解することを目的とする						
授業時間外の学習	学術論文の読破と講義の予習復習をすること。						
教科書・参考書	教科書:プリントを配布する。 参考書:適宜紹介する。						
成績評価の基準と方法	出席状況とレポートの内容で評価する。						

授業コード	17251	授業題目	伝導性酸化物物性特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	1	曜日・時限	火曜3限
担当教員名	加藤 治一			担当教員所属	物質科学専攻 物質基礎科学講座		
担当教員電話	8283			担当教員E-Mail	<a href="mailto:katoharu@kochi-u.ac.jp">katoharu@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	遷移金属元素を含んだ酸化物が示す様々な興味ある物性について、最新のトピックスを含めて扱いながら講義する。特に、軌道自由度が物性に与える影響に着目する。						
授業計画	以下のような項目で討論を交えた講義を行う。 1. 結晶場理論と軌道角運動量の凍結 2. 軌道と相互作用 3. 格子歪みと磁性 4. スピン秩序と電荷秩序 5. Mott絶縁体とキャリアドーピング						
達成目標(達成水準)	遷移金属酸化物の物性に関する最新の学術論文が読め、論文中の術語および著者のいわんとするところを理解できるようにする。						
授業時間外の学習	教科書の自習・学術論文の読破						
教科書・参考書	十倉好紀 著「強相関電子と酸化物」岩波書店 安達健吾 著「化合物磁性 局在スピン系」裳華房						
成績評価の基準と方法	出席状況と討論、レポートを総合的に評価する。特に、授業に対する積極的な参加を求める。						

授業コード	17217	授業題目	有機合成化学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	1	曜日・時限	火曜2限
担当教員名	小槻日吉三			担当教員所属	物質科学専攻 物質変換科学講座		
担当教員電話	8298			担当教員E-Mail	<a href="mailto:kotsuki@kochi-u.ac.jp">kotsuki@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	有機合成反応の基礎から応用までについて、最先端領域におけるトピックスを交えながら解説する。それにより、主として天然物合成に必要とされる重要概念の修得を目的とする。						
授業計画	各セクションの内容について、学生による発表形式での解説を行い、質疑応答・解説を行う。						
達成目標(達成水準)	C-C結合形成反応、官能基変換反応、酸化・還元、保護基の化学、電子移動反応、転位反応、反応機構等の概念修得。						
授業時間外の学習	有機化学教科書の徹底理解、最先端学術論文の読破。						
教科書・参考書	大学院講義・有機化学Ⅱ(野依良治ほか編)、東京化学同人						
成績評価の基準と方法	解説内容、毎回行うミニテスト、並びに最終テストの成績による総合評価。						

授業コード	17218	授業題目	有機量子化学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	1	曜日・時限	月曜2限
担当教員名	渡辺 茂			担当教員所属	物質科学専攻 物質変換科学講座		
担当教員電話	088-844-8301(ダイヤルイン)			担当教員E-Mail	<a href="mailto:watanabe@kochi-u.ac.jp">watanabe@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	半経験的・非経験的分子軌道法を概説し、分子の構造や化学的・物理的性質を理解するうえで、これら計算法の有用性と限界を解説する。						
授業計画	「構造とエネルギー」「コンホメーション」「分子の性質とスペクトル」「反応性と選択性」の中から課題をもうけ、分子軌道計算プログラムMOPACを使って計算化学を実習する。						
達成目標(達成水準)	計算機実験を通じて量子化学の基礎理論を学ぶとともに、分子の性質や反応性を理解する実践的な計算化学的手法を身につける。						
授業時間外の学習	メディアの森2F教育端末室内のパソコンにWinMOPACがインストールされている。sドメインの利用者登録を行い、授業時間内に消化できなかった課題は、次回授業までに計算を行っておくこと。						
教科書・参考書	分子軌道法MOPAC(平野・田辺 編, 海文堂) 分子軌道法でみる有機反応(堀・田辺 編, 丸善) 計算化学実験(堀・山崎 編, 丸善)						
成績評価の基準と方法	出席、レポート、および試験などを総合的に評価する。						

授業コード	17219	授業題目	配位化学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	2	曜日・時限	木曜2限
担当教員名	阿万智治			担当教員所属	物質科学専攻 物質変換科学講座		
担当教員電話	8294			担当教員E-Mail	<a href="mailto:tomama@kochi-u.ac.jp">tomama@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	主に物質変換科学講座の博士前期課程の学生を対象としている。以下の4項目について、配位立体化学的な立場から解説する。①配位多面体および特徴的な多座配位子、②錯体合成に関する基礎知識、③各種測定機器から得られるデータの錯体への利用の方法、④錯体化学のバックグラウンドを成す理論。						
授業計画	上記各項目について4時間程度、通常の講義形式で授業を行なう。						
達成目標(達成水準)	各種分野へ錯体化学的知見を応用する能力を身につける。						
授業時間外の学習	それぞれの院生の研究専門分野内で、錯体化学を応用した研究の事例を調査し、各自の研究に応用する手立てを考える。						
教科書・参考書	なし。						
成績評価の基準と方法	提出されたレポートと出席状況を勘案して総合的に判断する。						

授業コード	17220	授業題目	溶液反応化学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	1	曜日・時限	月曜2限
担当教員名	北條 正司			担当教員所属	物質科学専攻 物質変換科学講座		
担当教員電話	8306			担当教員E-Mail	<a href="mailto:mhojo@kochi-u.ac.jp">mhojo@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	溶液内平衡の重要な問題を最近の理論に基づいて取り扱い、明解かつ定量的な概念を修得すること。						
授業計画	1. (第7章) 酸塩基混合溶液 2. (第13章) 酸塩基滴定 3. (第9章) 錯形成反応 4. (第15章) 錯化滴定について、講義と演習を行う。						
達成目標(達成水準)	溶液内の複雑な平衡反応を取り扱うことができるようになること。						
授業時間外の学習	演習問題の解答。						
教科書・参考書	H. Freiser, Q. Fernando著藤永太郎, 関戸栄一訳「イオン平衡—分析化学における—」						
成績評価の基準と方法	演習問題の解答, 出席等						

授業コード	17221	授業題目	有機物性化学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	1	曜日・時限	木曜3限
担当教員名	藤山 亮治			担当教員所属	物質科学専攻 物質変換		
担当教員電話	8300			担当教員E-Mail	<a href="mailto:fujiyama@kochi-u.ac.jp">fujiyama@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	学部の有機化学で学んだ化学反応について、反応機構の研究という立場から、特に研究法を中心に学び、直面した研究に応用することを目指す。						
授業計画	有機反応機構とその研究、反応のエネルギーと反応速度、溶媒効果、置換基効果、反応速度同位体効果などを講義する。講義の終盤は、反応機構の論文を読み、その内容を発表してもらう。						
達成目標(達成水準)	反応機構の論文を読み、その妥当性を議論できるようになる。						
授業時間外の学習	有機化学の教科書を反応機構の立場で復習する、および学術論文の読む。						
教科書・参考書	有機反応論 奥山格・山高博(朝倉書店)を中心に使うが、大学院講義有機化学I(東京化学同人)など、大学院対象の有機化学の本を参考にすることを望む。						
成績評価の基準と方法	出席、課されたレポートの内容及び討論の内容で評価する。						

授業コード	17222	授業題目	機能材料化学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	2	曜日・時限	火曜2限
担当教員名	吉田勝平			担当教員所属	物質科学専攻 物質変換科学講座		
担当教員電話	8296			担当教員E-Mail	<a href="mailto:kyoshida@kochi-u.ac.jp">kyoshida@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	前半では、有機光機能材料の理解に必要な基礎知識について講義する。後半では、各自が調査した講義に関連する最新の文献を紹介し合い討論する。最先端のトピックスに触れることで、新しい技術や応用展開の仕方を学ぶ。						
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 講義の概要</li> <li>2. 有機光機能材料(1):理解のための基礎知識</li> <li>3. 有機光機能材料(2):機能と応用</li> <li>4. 最先端トピックスの紹介と討論 1人30分(論文紹介、質疑討論)</li> </ol>						
達成目標(達成水準)	1) 光機能分子の構造と物性・機能の相関性に関する基礎知識を修得する。2) 材料開発の考え方を身につける。						
授業時間外の学習	関連する本や論文を読む。						
教科書・参考書	主にプリントを使用、参考書は随時紹介する。						
成績評価の基準と方法	出席状況、レポート、発表の結果で評価する。						

授業コード	17247	授業題目	有機反応化学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	2	曜日・時限	火曜2限
担当教員名	清岡 俊一			担当教員所属	物質科学専攻 物質変換科学講座		
担当教員電話	8295			担当教員E-Mail	<a href="mailto:kiyooka@kochi-u.ac.jp">kiyooka@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	有機金属を用いた不斉合成反応。						
授業計画	集中形式で実施する。日時については、後日通知する。						
達成目標(達成水準)	当該分野における研究企画能力。						
授業時間外の学習	学術論文の読破。						
教科書・参考書	特になし。						
成績評価の基準と方法	課題に対する文献リサーチと新しい反応の提案について評価する。						

授業コード	17249	授業題目	電気化学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	2	曜日・時限	月曜2限
担当教員名	上田 忠治			担当教員所属	物質科学専攻 物質変換科学講座		
担当教員電話	8299			担当教員E-Mail	<a href="mailto:chuji@kochi-u.ac.jp">chuji@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	サイクリックボルタンメトリー等の各種電気化学分析法の原理、測定法および解析方法を講義する。さらに、有機溶媒の性質や酸化還元に及ぼす有機溶媒の効果についても説明する。さらに、電気化学に関する最新の文献を読んで、その文献に関するプレゼンテーションを行うことによって、電気化学に関連する知識を深める。						
授業計画	<p>詳しい日程は1回目の講義の時に説明する。</p> <p>講義：  電気化学の原理  電気化学測定法  ボルタモグラムの解析方法  有機溶媒の性質および分類  酸化還元に及ぼす有機溶媒の効果</p> <p>プレゼンテーション：  1人30分(説明+質疑応答)ほどで、電気化学に関連した論文についてプレゼンテーションを行う。</p>						
達成目標(達成水準)	電気化学の原理を理解し、ボルタモグラムの解析方法および実際の測定法を習得する。さらに、有機溶媒の性質についても学習し、電気化学的酸化還元におよぼす有機溶媒の効果について理解する。						
授業時間外の学習	電気化学に関する教科書や論文を読む。						
教科書・参考書	参考書:「ベーシック電気化学」大塚利行, 加納健司, 桑畑進著, 化学同人 「非水溶液の電気化学」, 伊豆津公佑 著, 培風館						
成績評価の基準と方法	出席とプレゼンテーションおよび質疑応答を総合的に評価する						

授業コード	17223	授業題目	錯体化学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	2	曜日・時限	月曜3限
担当教員名	米村俊昭			担当教員所属	物質科学専攻 物質変換科学講座		
担当教員電話	8304			担当教員E-Mail	<a href="mailto:yonemura@kochi-u.ac.jp">yonemura@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	生物無機化学は、金属酵素の活性中心などのように生体内で重要な働きをする金属について、金属の電子状態・構造およびその機能を解明しようとする分野である。本講義では、生物無機化学を学習するにあたっての基本事項および金属酵素・金属含有タンパク質の活性中心の構造と機能に関して錯体化学および生物化学的見地から講義を行う。						
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 生物無機化学の概観</li> <li>2. 生物無機化学における錯体化学の原理</li> <li>3. 金属酵素の機能</li> <li>4. 電子伝達タンパク質</li> <li>5. 生物無機化学における物理的手法</li> </ol>						
達成目標(達成水準)	生物無機化学の立場から錯体化学の理解を深める。また、モデル錯体により得られた酵素の化学的挙動について理解することを目標とする。						
授業時間外の学習	プリント(英語)の予習。						
教科書・参考書	特になし。プリントを配布する。						
成績評価の基準と方法	授業中における発表とレポートの内容で評価する。						

授業コード	17224	授業題目	水熱化学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	2	曜日・時限	木曜3限
担当教員名	柳澤和道			担当教員所属	物質科学専攻 物質変換科学講座		
担当教員電話	8352			担当教員E-Mail	<a href="mailto:yanagi@kochi-u.ac.jp">yanagi@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	超臨界状態を含めた高温高圧下の水が関与する様々な水熱反応に関して議論する。水熱反応の基本的な特性を理解すると同時に、機能性セラミックス合成、廃棄物の処理や有効利用などに関する応用例から、環境調和型プロセスとしての水熱反応を理解する。						
授業計画	水熱反応の基本的特性を概説する。水熱反応の利用例として、セラミックス粉末の合成、単結晶育成、焼結体の作製、放射性廃棄物の固定化、有機系有害物質の分解、産業廃棄物の処理処分と有効利用などの具体例を紹介する。各個人の研究テーマや興味と、水熱反応との関わりについて議論する。						
達成目標(達成水準)	環境調和型プロセスの重要性を認識し、水熱反応を応用するなどの手段による現在工業的に使用されているプロセスを改良しようとする意欲を形成する。						
授業時間外の学習	水熱反応関連の学術論文の読破。						
教科書・参考書	文献や参考書をその都度紹介する。						
成績評価の基準と方法	討論の内容とレポートの内容で評価する。						

授業コード	17225	授業題目	無機合成化学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	1	曜日・時限	月曜5限
担当教員名	梶芳 浩二			担当教員所属	物質科学専攻 物質変換科学講座		
担当教員電話	8351			担当教員E-Mail	<a href="mailto:kajiyosh@kochi-u.ac.jp">kajiyosh@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	酸化物を主とする代表的な無機結晶の電磁氣的機能を設計し合成するプロセス、および種々の電磁氣的機能を表現するテンソルについて学び、多様な構造を有する結晶の合成プロセスと物性を統一的に理解する。						
授業計画							
達成目標(達成水準)	無機結晶の電磁氣的機能の設計について議論できるようになること。種々の結晶物性をテンソルで表現できるようになること。						
授業時間外の学習	参考書およびその中で引用されている文献の学習。						
教科書・参考書	1. 牧野和孝, エレクトロセラミクス結晶物理学, 日刊工業新聞社 (1993), ISBN 4526032751. 2. J. F. Nye, Physical Properties of Crystals, Oxford Univ. Press (1985), ISBN 0198511655.						
成績評価の基準と方法	レポートの内容で評価する。						

授業コード	17253	授業題目	水圏環境化学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	1	曜日・時限	火曜2限
担当教員名	岡村慶			担当教員所属	海洋コア総合研究センター		
担当教員電話	6721			担当教員E-Mail	<a href="mailto:okamura@kochi-u.ac.jp">okamura@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	降雨、河川、海洋といった水圏に関わる環境化学に関して、物質の移動、収支、循環といった観点から理解する。						
授業計画	1.地球上の元素存在比 2.水圏と隣接領域(大気圏・地圏)間での物質循環様式 3.水圏における環境化学の最新トピックス						
達成目標(達成水準)	水圏における環境について化学的側面から考えるための知識・技術を習得する。						
授業時間外の学習	関連する本や論文を読む						
教科書・参考書	主にプリントを使用						
成績評価の基準と方法	出席状況、レポート、発表の結果で評価する						

授業コード	17254	授業題目	触媒化学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	1	曜日・時限	月曜2限
担当教員名	恩田歩武			担当教員所属	物質科学専攻 物質変換科学講座		
担当教員電話	8353			担当教員E-Mail	<a href="mailto:onda@kochi-u.ac.jp">onda@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	触媒化学は、特定の化学反応を促進する物質である触媒の働きを解明しようとする分野である。本講義では、触媒化学の基礎について固体触媒(不均一系触媒)を中心に講義する。						
授業計画	<p>詳しい日程は1回目の講義の時に説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・触媒化学の概観</li> <li>・固体表面と触媒作用</li> <li>・固体物性と触媒作用</li> <li>・触媒作用のメカニズム</li> <li>・実用触媒の活性と選択性</li> </ul>						
達成目標(達成水準)	触媒作用を科学的に理解することを目指す。さらに、様々な固体物質について特異な触媒作用と物性および形状との関係に対する理解を深める。						
授業時間外の学習	触媒に関係する教科書や論文を読む。						
教科書・参考書	参考書:「触媒化学」慶伊富長編書 東京化学同人、「触媒の科学」田中虔一, 田丸謙二著 産業図書						
成績評価の基準と方法	出席とレポートと授業中における発表で評価する。						

授業コード	17228	授業題目	物質科学実習 I			単位数	2
授業種別	演習	履修開始年次	1	開講時期		曜日・時限	
担当教員名	物質変換科学講座教員全員			担当教員所属	物質科学専攻 物質変換科学講座		
担当教員電話				担当教員E-Mail			
授業テーマと目的	博士課程(博士後期課程)への進学を希望する学生が主に履修する。プレゼンテーション能力・ディベート能力を身につけると共に、研究企画能力の養成を目指す。						
授業計画	11月頃に物質変換科学リサーチプロポーザル発表会を開催する。発表内容は修士論文研究について、口頭発表形式(1人20分程度)で、自分の行っている研究の位置づけを中心に、現在までの研究の中間報告および今後の研究計画を含めて報告する。						
達成目標(達成水準)	プレゼンテーション能力・ディベート能力・研究企画能力。						
授業時間外の学習	学術論文の読破、学会研究会等での発表。						
教科書・参考書	なし。						
成績評価の基準と方法	修士論文研究の取り組み状況、プレゼンテーション、質疑応答などを総合的に評価する。						

授業コード	17233	授業題目	生化学特講I			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	1 学期	曜日・時限	木曜 3 限
担当教員名	鈴木 知彦			担当教員所属	物質科学専攻 生体機能物質工学講座		
担当教員電話	8693			担当教員E-Mail	<a href="mailto:suzuki@kochi-u.ac.jp">suzuki@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	主に、生化学分野の酵素反応速度論(二基質反応)の解法を中心に学ぶとともに、最近のタンパク質・酵素研究に関するトピックスを扱う。また、熱力学と生化学的エネルギー論についても演習形式で復習する。						
授業計画	一部は定時の講義形式で実施するとともに、集中形式でも実施する。日時については、物質科学科電子掲示板で通知するので随時確認して下さい。期末試験に変えてレポート課題を課す。						
達成目標(達成水準)	酵素反応を理解するとともに、酵素の構造との関連性を理解する。						
授業時間外の学習	酵素に関する学術論文の読解。						
教科書・参考書	特になし。						
成績評価の基準と方法	出席とレポートの内容で評価する。						

授業コード	17234	授業題目	生化学特講II			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	1	曜日・時限	火曜 4 限
担当教員名	湯浅 創			担当教員所属	物質科学専攻 生体機能物質工学講座		
担当教員電話	8690			担当教員E-Mail	<a href="mailto:julie@kochi-u.ac.jp">julie@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	学術論文や、個々の院生が日常的に行っている実験における生化学的な背景、意味合いを議論、特に分光解析法の原理・実際について詳しく解説する。						
授業計画	集中形式で実施する。日時については、後日通知する。						
達成目標(達成水準)	生化学を単なる知識としてでなく、日常の実験に生きた形として導入できることを目標とする。						
授業時間外の学習	学術論文の読破。						
教科書・参考書	特になし。						
成績評価の基準と方法	討論の内容とレポートの内容で評価する。						

授業コード	17255	授業題目	生化学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期		曜日・時限	
担当教員名	宇田 幸司			担当教員所属			
担当教員電話	8488			担当教員E-Mail	<a href="mailto:k-uda@kochi-u.ac.jp">k-uda@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	生命現象を化学的な側面から解明する方法について講義を行い、タンパク質の構造や機能、そしてその進化について学ぶ。						
授業計画	集中形式で実施する。日時については、物質科学科電子掲示板で通知する。						
達成目標(達成水準)	コンピューターを用いた様々な解析が行えるとともに、その原理について理解する。						
授業時間外の学習	学術論文の読破。						
教科書・参考書	特になし。						
成績評価の基準と方法	討論の内容とレポートの内容で評価する。						

授業コード	17235	授業題目	遺伝子工学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	1	曜日・時限	月曜3限
担当教員名	川村 和夫			担当教員所属	物質科学専攻 生体機能物質工学講座		
担当教員電話	8696			担当教員E-Mail	<a href="mailto:kazuk@kochi-u.ac.jp">kazuk@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	動物の生殖に伴うゲノム構造の変化とリセット、発生や再生を進めるマスター遺伝子の発現と下流遺伝子の発現制御機構、胚や培養細胞への遺伝子導入による遺伝子機能の解析、細胞分化の安定性と可逆性などについて議論する。						
授業計画	集中形式で実施する。日時については、後日通知する。						
達成目標(達成水準)	分裂限界、増殖と分化、分化と寿命といった生命の根本的事象を分子細胞生物学の立場で議論できるようになる。						
授業時間外の学習	学術論文の読破。						
教科書・参考書	特になし。						
成績評価の基準と方法	討論の内容とレポートの内容で評価する。						

授業コード	17236	授業題目	細胞分子工学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	2	曜日・時限	月曜 3 限
担当教員名	藤原 滋樹			担当教員所属	物質科学専攻 生体機能物質工学講座		
担当教員電話	8317			担当教員E-Mail	<a href="mailto:tatataa@kochi-u.ac.jp">tatataa@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	分子生物学, 細胞生物学, 発生生物学などの分野の, 最近の論文を課題として与え, その内容を理解・吟味し, さらに評価できるようになることをめざす。批判的な論文の読み方, 論理, 科学的思考などを養う。この授業で考えたことを, 自分の研究の計画や論文作成に活かせるようになることをめざす。						
授業計画	集中形式で実施する。日時については, 物質科学科電子掲示板あるいは電子メールで通知する。課題の論文を与え, レポートを提出させ, 必要に応じて解説や受講生どうしでのディスカッションを行う。レポートの内容は大きく分けて二つ(要点をまとめることと論文の評価をすること)である。						
達成目標(達成水準)	論文を読んで, 論理の欠陥を指摘できるようになること。論文の著者が実験結果から導いた結論について, その妥当性を評価し, 別の可能性を考えることができるようになること。論文の著者らの主張を裏付けるために必要な実験が何かを考えることができるようになること。						
授業時間外の学習	学術論文の多読と熟読						
教科書・参考書	特になし。課題論文を配布する。						
成績評価の基準と方法	討論の内容とレポートの内容で評価する。						

授業コード	17256	授業題目	発生生物学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期		曜日・時限	
担当教員名	砂長 毅			担当教員所属			
担当教員電話	8313			担当教員E-Mail	<a href="mailto:suna@kochi-u.ac.jp">suna@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	発生生物学の分野、とくに幹細胞あるいは生殖細胞をキーワードとして重要かつ最新の学術論文を選定し、その内容の理解を目指す。また、論文の内容にあわせて、分子生物学、分子遺伝学的方法論についても解説する。						
授業計画	集中形式で行います。日時は後日お知らせします。						
達成目標(達成水準)	めざましい発展を続ける生命科学は、我々の生活に深く関係している。本講義を通して科学的、論理的思考能力の向上を目指すとともに、生命科学の現状を知る。						
授業時間外の学習	学術論文の熟読に努めてください。						
教科書・参考書	特に定めません。						
成績評価の基準と方法	レポートの内容および授業への取り組み方から評価します。						

授業コード	17237	授業題目	生体機能物質化学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	1	曜日・時限	月曜4限
担当教員名	市川 善康			担当教員所属	物質科学専攻 生体機能物質工学講座		
担当教員電話	8292			担当教員E-Mail	<a href="mailto:ichikawa@kochi-u.ac.jp">ichikawa@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	生体内で重要な生物活性をもつ天然物合成, 分子設計, 合成計画立案, 重要な鍵反応について理解する基礎的な知識の確立を目指す。反応速度論と有機電子論を中心とした内容を予定している。演習問題を解きながら理解を深化する。						
授業計画	集中形式で実施する。日時については、後日通知する。						
達成目標(達成水準)	分子量が300程度の天然物について、合成計画が立案できる能力開発を目指す。						
授業時間外の学習	演習問題を課す予定。						
教科書・参考書	特になし。						
成績評価の基準と方法	討論とレポートの内容, 出席回数で評価する。						

授業コード	17238	授業題目	生物有機化学特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	2	曜日・時限	火曜3限
担当教員名	中野 啓二			担当教員所属	物質科学専攻 生体機能物質工学講座		
担当教員電話	8281			担当教員E-Mail	<a href="mailto:nakanok@kochi-u.ac.jp">nakanok@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	天然物, 生理活性物質合成に有用な有機化学反応について、反応解析法・反応機構を中心として議論・解説する。						
授業計画	集中形式で実施する。日時については、後日通知する。						
達成目標(達成水準)	生体機能分子が関与する生体内の反応について、分子レベルで理解できることを目指す。						
授業時間外の学習	学術論文の読破。						
教科書・参考書	特になし。						
成績評価の基準と方法	授業中の討論とレポートの内容で評価する。						

授業コード	17252	授業題目	天然有機分子特講			単位数	2
授業種別	講義	履修開始年次	1	開講時期	1	曜日・時限	水曜1限
担当教員名	津田 正史			担当教員所属	海洋コア総合研究センター		
担当教員電話	088-864-6720			担当教員E-Mail	<a href="mailto:mtsuda@kochi-u.ac.jp">mtsuda@kochi-u.ac.jp</a>		
授業テーマと目的	有用天然分子に関する最新の構造解析手法について論じる。						
授業計画	上記に関する講義と各自が関連する英語文献の紹介・詳読する。						
達成目標(達成水準)	有機化合物の構造解析手法を習熟する。特にNMRを用いて、3次元構造の解析を目指す。						
授業時間外の学習	関連する文献等の情報収集						
教科書・参考書	特になし						
成績評価の基準と方法	文献の詳読発表や与えられた課題に対する質疑応答の内容を総合的に評価する。						

授業コード	17241	授業題目	物質科学実習 I			単位数	2
授業種別	演習	履修開始年次	1	開講時期	1,2	曜日・時限	水曜2限
担当教員名	川村、鈴木、市川、藤原、湯浅、中野			担当教員所属	物質科学専攻 生体機能物質工学講座		
担当教員電話	8696、8693、8292、8310			担当教員E-Mail			
授業テーマと目的	博士課程(博士後期課程)への進学を希望する学生が主に履修する。プレゼンテーション能力・ディベート能力を身につけると共に、研究企画能力の養成を目指す。						
授業計画	集中形式で実施する。日時については後日通知する。						
達成目標(達成水準)	プレゼンテーション能力・ディベート能力・研究企画能力。						
授業時間外の学習	学術論文の読破、学会研究会等での発表。						
教科書・参考書	なし。						
成績評価の基準と方法	提出された研究企画書、プレゼンテーション、質疑応答などを総合的に評価する。						