

## (4) 化学類

## 化学類(その他)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
FE00012	化学基礎セミナー	2	1.0	1	秋AB	金6	1C403	山村 泰久	興味のある化学分野について、小グループに分かれて自主的に学習し、学習した内容をお互いに発表し合うことで、化学に対する探究心を養う。	化学類1クラス対象
FE00022	化学基礎セミナー	2	1.0	1	秋AB	金6	1E205	小谷 弘明	興味のある化学分野について、小グループに分かれて自主的に学習し、学習した内容をお互いに発表し合うことで、化学に対する探究心を養う。	化学類2クラス対象
FE00143	生物学実験	3	1.0	1	秋BC	月4-6	2B401, 2B403, 2B501, 2B503, 2D309, 2D318	小林 達彦, 臼井 健郎, 熊野 匠人, 和田 洋, 守野 孔明, 大橋 一晴, 横井 智之, 丹羽 隆介, 本庄 賢, 鶴田 文憲, 佐藤 伴	生物学の各分野から代表的な観察・実験の項目を選んで実施し、生命現象の基本について理解させる。	EC12623, EE11643, FB00143, FCA1923, FF00633と同一。 12/3-2/4 春学期末までに所属学類または対象の開設科目番号で履修登録を行うこと。FF00633は応理・工シス対象。学研災に加入していること。 EC12123, EE11613, EE11623, FB00113, FB00123, FC00113, FC00123, FE00113, FE00123, FF00613, FF00623, FG06413, FG06423既習者の履修は認めない。12/3は2H101教室に集合すること。
FE00151	生物学I	1	1.5	1	春ABC	金1	1H201	大網 一則, 千葉 智樹, 佐藤 忍	生物および生物界における情報の伝達様式とその生理・生化学的なバックグラウンドを中心に講義し生物の構造的・機能的特性に関する理解を深め、生物および生物界の成り立ちを理解させる。	EE11601, FB00101, FC00101, FE00101既習者の履修は認めない。 EE11611, FB00151, FCA1901と同一。
FE00161	生物学II	1	1.5	1	秋ABC	金1	1H201	佐藤 忍, 石田 健一郎, 八畑 謙介, 岡根 泉	生物および生物界における情報の伝達様式とその生理・生化学的なバックグラウンドを中心に講義し生物の構造的・機能的特性に関する理解を深め、生物および生物界の成り立ちを理解させる。	EE11601, FB00101, FC00101, FE00101既習者の履修は認めない。 EE11621, FB00161, FCA1911と同一。

## 化学類(専門基礎科目)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
FE11104	力学1	4	3.0	1	春ABC	火3 木1	1H101	谷口 裕介	分子の構造や化学反応は原子、分子中の電子によってコントロールされており、分子の電子構造や結合様式を知ることは化学を学ぶ上で基本的事項である。化学結合論では種々の結合様式を具体例について講義する。	(化学類開設)他学類で高校で「物理基礎」と「物理」あるいは「物理I」と「物理II」を履修した者を対象。物理学類の学生は履修できない。平成23, 24年度の「力学A(FC11024)」「力学B(FC11044)」および平成29年度までの「力学I(FCB1024)」を履修済みの者は履修できない。
FE11114	基礎力学1	4	1.5	1	春ABC	木1	1D201	山崎 剛	質点、質点系の力学を学ぶことによって質点の運動を通しての自然認識を理解することを目的とする。ニュートンの運動法則から出発して、質点系の運動と保存則を学ぶ。演習的学習を含む。	(化学類開設)他学類で、高校で「物理基礎」と「物理」あるいは「物理I」と「物理II」を履修していない者を対象。物理学類の学生は履修できない。平成23, 24年度の「基礎力学A(FC11134)」「基礎力学B(FC11144)」および平成29年度までの「基礎力学I(FCB1094)」を履修済みの者は履修できない。
FE11124	電磁気学1	4	1.5	1	春ABC	木6	1E401	山崎 剛	物理学の基本的な概念である「場」に基づく自然認識の基礎として、電磁気現象とそれを支配する法則、および電磁場の記述に必要な数学(多次元の微分・積分、ベクトル解析など)を学ぶ。電磁気学IAでは、電荷と電場に関する法則とその応用を学ぶ。講義に加え、十分な演習的学習を行う。	(化学類開設)他学類で高校で「物理基礎」と「物理」あるいは「物理I」と「物理II」を履修した者を対象。物理学類の学生は履修できない。平成23, 24年度の「電磁気学IA(FC11084)」「電磁気学IB(FC11104)」および平成29年度までの「電磁気学1(FCB1064)」を履修済みの者は履修できない。

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考
FE11134	基礎電磁気学I	4	1.5	1	春ABC	木6	1D204	野村 晋太郎	電磁気学の基礎、波動を学び、場の考え方に親しむことを目的とする。静電場の問題から出発して、電場、磁場に関する電磁気学の基礎を学ぶ。演習的学習を含む。	(化学類開設)他学類で高校で「物理基礎」と「物理」あるいは「物理I」と「物理II」を履修していない者を対象。物理学類の学生は履修できない。平成23, 24年度の「基礎電磁気学A(FE11164)」「基礎電磁気学B(FE11174)」および平成29年度までの「基礎電磁気学I(FE11144)」を履修済みの者は履修できない。
FE11141	化学結合論	1	1.5	1	春ABC	水5	1D201	石橋 孝章	分子の構造や化学反応は原子、分子中の電子によってコントロールされており、分子の電子構造や結合様式を知るとは化学を学ぶ上で基本的事項である。化学結合論では種々の結合様式を具体例について講義する。	化学類対象 平成24年度までの化学結合論(FE11111、FE11121)を履修済みの者は履修できない。
FE11231	基礎有機化学	1	1.5	1	秋ABC	木2	1D204		有機化学の基礎として、まず各種の有機化合物の特性と実際の用途を学び、次いでその特性や反応性を学習する。さらに生活に関係する現代の最先端の化学を講義する。	化学類対象「化学結合論」受講者を対象とする平成24年度までの基礎有機化学(FE11211、FE11221)を履修済みの者は履修できない。
FE11311	基礎無機化学	1	1.5	1	秋ABC	木4	1C406	山本 泰彦	周期表に基づいて、無機化学の基礎を簡明に解説する。特に、無機化合物の基本的な性質に言及する。	化学類対象「化学結合論」受講者を対象とする平成24年度までの基礎無機化学(FE11301)を履修済みの者は履修できない。
FE11443	化学実験	3	1.0	1	春AB	月4-6	1D204	百武 篤也, 藤田 健志, 中村 貴志, 小谷 弘明	実験を行うことにより、講義で学んだ知識を一層身近なものとして認識させると共に、種々の実験技術を習得させる。実験では、無機化合物、有機化合物の分析や合成及び物理化学的な測定などを行う。	化学類及び数学類対象 平成24年度までの化学実験(EB00333、FE11413、FE11423、FE11433)を履修済みの者は履修できない。
FE11453	化学実験	3	1.0	1	春BC	月4-6	1D204	百武 篤也, 藤田 健志, 中村 貴志, 菱田 真史	実験を行うことにより、講義で学んだ知識を一層身近なものとして認識させると共に、種々の実験技術を習得させる。実験では、無機化合物、有機化合物の分析や合成及び物理化学的な測定などを行う。	学籍番号が地球学類は偶数、物理学類は奇数の者対象。生物学類の指定された者対象(学務が一括登録)。 EB00363と同一。 平成24年度までの化学実験(EB00333、FE11413、FE11423、FE11433)を履修済みの者は履修できない。
FE11463	化学実験	3	1.0	1	秋AB	月4-6	1D204	百武 篤也, 藤田 健志, 近藤 正人, 小谷 亮太	実験を行うことにより、講義で学んだ知識を一層身近なものとして認識させると共に、種々の実験技術を習得させる。実験では、無機化合物、有機化合物の分析や合成及び物理化学的な測定などを行う。	学籍番号が地球学類は奇数の者、物理学類は偶数の者対象。生物学類の指定された者対象(学務が一括登録)。 EB00373と同一。 平成24年度までの化学実験(EB00333、FE11413、FE11423、FE11433)を履修済みの者は履修できない。
FE11531	基礎化学	1	1.5	1	春ABC	水4	1D204	齋藤 一弥	専門的学習に必要な化学の基礎知識と考え方を学ぶ。	化学類対象 平成24年度までの基礎化学(FE11511、FE11521)を履修済みの者は履修できない。

化学類(専門科目・専門基礎科目)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考
FE12011	生物学序説	1	1.0	2						2018年度開講せず。
FE12021	地学序説	1	1.0	2						2018年度開講せず。
FE12113	基礎化学実験	3	4.5	2	通年	水4-6	1C108, 1C109, 1C210	長友 重紀, 藤田 健志, 山崎 信哉, 奥野 将成, 大好 孝幸, 志賀 拓也	専門的学習に必要な化学の基礎知識と考え方を学ぶ。専門的学習に必要な化学の基礎知識と考え方を学ぶ。同時に実験の意味を正しく理解する。最初に全体の実験ガイダンスにおいて化学実験上の注意事項を学び、次いで、無機・分析化学、物理化学、有機化学分野の基礎実験を行なう。	
FE12201	無機化学I	1	3.0	2	通年	木3	1D204	大塩 寛紀	無機化学の基礎的な物質の構造と性質について解説する。特に、無機物質の分類及び結合、非金属や遷移金属化合物の立体化学や反応性、有機金属化学や生物無機化学における金属イオンの特性について述べる。	
FE12311	分析化学A	1	1.5	2	春ABC	月4	1D201	中谷 清治	溶液中の酸塩基平衡、錯生成平衡、溶解平衡、酸化還元平衡を基礎として、それらを利用する分析法について述べる。	
FE12321	分析化学B	1	1.5	2	秋ABC	月4	1E102	中谷 清治	電気化学分析法、分光測光、溶媒抽出、クロマトグラフィーと分析データの処理について述べる。	

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考
FE12331	物理化学1A	1	1.5	2	春ABC	火3	1C306	山村 泰久	物理化学的視点と考え方の習得を目標に、マクロな物質系におけるエネルギー移動を記述する熱力学(第一法則、第二法則)を学ぶ。	化学類対象「基礎化学」を履修していることが望ましい。29年度に「物理化学I」を履修した者は申請不可。
FE12341	物理化学1B	1	1.5	2	秋ABC	火3	1E203	山村 泰久	熱力学の化学への応用(相平衡、混合気体と溶液の性質、化学平衡など)を学ぶ。	「物理化学1A」を履修していることが望ましい。29年度に「物理化学I」を履修した者は申請不可。
FE12351	物理化学2A	1	1.5	2	春ABC	水3	1C306	守橋 健二	量子化学と分子分光学の基礎となる初歩的な量子論を学ぶ。並進運動、振動運動、回転運動について、シュレディンガー方程式を解き、その解である波動関数の性質を解説する。水素原子についての厳密解から、一般の多電子原子系の原子軌道の性質を導く。	化学類対象「化学結合論」を履修していることが望ましい。29年度に「量子化学」を履修した者は申請不可。
FE12361	物理化学2B	1	1.5	2	秋ABC	水3	1E102	守橋 健二	化学結合を理解するために、原子価結合法と分子軌道法の基礎を学ぶ。等核2原子分子、異核2原子分子の分子軌道を解説し、多原子分子の電子状態について述べる。	「物理化学2A」を履修していることが望ましい。29年度に「量子化学」を履修した者は申請不可。
FE12601	有機化学I	1	3.0	2	通年	月3	1B208	一戸 雅聡	反応有機、構造有機及び合成有機化学を理解するために必要な基礎的分野として、有機化学の歴史、有機分子の結合論、有機化合物の命名法、反応性を支配する因子、酸塩基の概念、反応機構論、立体化学などを取り上げて講義する。	
FE12611	有機化学II	1	3.0	2	通年	火2	1C306	鍋島 達弥	有機化合物の構造と反応性の関係を色々な化学結合の物理的要素、結合距離、結合角、結合エネルギーと関連させて論じる。芳香族性と芳香族化合物、芳香族化合物の反応、立体化学的諸問題、分子の立体配置、配座、光学異性、幾何異性、不斉合成反応、酸と塩基、Hammett式等について講義する。	
FE12701	生物化学	1	3.0	2	通年	金2	1B408	山本 泰彦	生体を構成する基本的物質である糖質、タンパク質、核酸について述べ、次いで酵素の機能と構造、種々の生物化学物質の代謝、及び遺伝情報の転写、翻訳について解説する。	
FE12801	基礎化学外書講読	1	3.0	2	通年	月5	1D201	リー ヴラディミール ヤロスラヴォヴィッチ	英語に親しみを持ち、内容を正しく理解することに重点を置く。教材は専門授業にも参考となる化学的に興味を持てるものを使用する。	
FE13001	分子構造解析	1	3.0	3	通年	月5	1E401	一戸 雅聡、二瓶 雅之	赤外分光法、質量分析法、核磁気共鳴分光法、紫外可視吸光度法、蛍光分光法、ラマン分光法及び電子顕微鏡、走査型プローブ顕微鏡などの各種機器分析法・分析機器の測定原理と応用について詳述する。	
FE13101	無機化学II	1	3.0	3	通年	火4	1D204	小島 隆彦	配位化合物の構造と性質について解説する。特に、配位化合物の立体的、分光化学的性質及び電気化学的性質等に言及する。	「無機化学I」を履修していることが望ましい。平成19年度までの「錯体化学」に相当。
FE13123	専門化学実験I	3	7.0	3	春ABC	水3-5 木・金 4-6	1G105 1G201 1G204 1G205 1G206	末木 啓介、坂口 綾、佐藤 智生、西村 賢宣、山村 泰久、百武 篤也、小谷 弘明、菱田 真史、奥野 将成、山崎 信哉、近藤 正人	前半では、無機物を対象として、化学的手法により分析を行うことを通して、定性・定量分析の基本操作を経験的に体得する。後半では、物理化学的性質の測定法と解析法を各種物理化学実験を行うことにより学ぶ。	「基礎化学実験」を履修していることが望ましい
FE13131	物理化学3A	1	1.5	3	春ABC	月4	1C310	石橋 孝章	量子化学の初歩的部分(波動関数の重ね合わせの原理、物理量と演算子の関係、Schrödinger方程式)の復習の後、調和振動子の量子論、時間に依存する摂動法による光と分子の相互作用、二原子分子の核の運動の量子論について述べる。	「物理化学2A、2B」を履修していることが望ましい。29年度に「物理化学III」を履修した学生は単位申請不可。
FE13141	物理化学3B	1	1.5	3	秋ABC	月4	1E303	石橋 孝章	物理化学3Aに引き続き、多原子分子の核の運動の量子論、分子振動の群論的な取り扱い、赤外・ラマン分光の初歩的な事項について述べる。物理化学3Aの内容を学習していることを前提にする。	「物理化学3A」を履修していることが望ましい。29年度に「物理化学III」を履修した学生は単位申請不可。
FE13151	物理化学4	1	1.5	3	春ABC	金3	1E203	西村 賢宣	気体および液体の分子運動について述べ、さらに化学反応速度の数学的表現について事例を挙げながら解説する。	「物理化学1A、1B」を履修していることが望ましい。29年度に「物理化学II」を履修した者は申請不可。
FE13171	凝縮系物理化学	1	1.5	3	秋ABC	木3	1E203	佐藤 智生	固体及び界面が関わる物理化学について講義する。すなわち、すなわち、分子間相互作用、界面及びコロイド化学の基礎、固体の構造と物性、固体表面における諸過程について解説する。	平成29年度までに「界面・コロイド化学」の単位を修得した学生は、履修申請できない。
FE13301	有機化学III	1	3.0	3	通年	火2	1E401	市川 淳士	合成反応を中心として有機化学の基礎から応用まで一貫した内容を解説する。特に、炭素-炭素結合生成反応、官能基変換反応および有機金属やヘテロ元素反応剤等を用いる有機合成上重要な反応と、分子設計について解説する。	
FE13311	有機化学IV	1	3.0	3					生体には、様々な天然有機化合物が存在し、生物現象に深く関わっている。本講義では、生物現象の有機化学的理解を深めるべく、天然有機化合物の構造と生体高分子との相互作用について解説する。	2018年度開講せず。本年度開講中止
FE13333	専門化学実験II	3	7.0	3	秋ABC	水3-5 木・金 4-6	1G105 1G201 1G204 1G205 1G206	二瓶 雅之、一戸 雅聡、瀧辺 耕平、石塚 智也、志賀 拓也、中村 貴志、大好 孝幸、松岡 亮太	有機化学の基礎実験を主とする。1)有機化合物の定性分析。2)機器及び化学的手法による官能基の定性。3)有機化合物の合成、例えば、酵素反応、環状付加反応、Grignard反応、芳香族置換反応等。4)未知有機化合物の定性、定量。	「基礎化学実験」を履修していることが望ましい

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考
FE13532	専門化学演習Ⅰ	2	1.5	3	春ABC	火3	1E203	小谷 弘明, 菱田 真史	多様な無機物質の性質を巨視的または微視的に系統的に理解する上で、その基礎となる分子・原子・原子核レベルでの必須の概念、知識を修得するため、いろいろな観点からそれらを実際の問題に適用し、演習を行う。	
FE13542	専門化学演習Ⅱ	2	1.5	3	秋ABC	火3	人社 B817	二瓶 雅之, 淵辺 耕平	有機化学のうち、反応有機化学、構造有機化学及び合成有機化学を理解するために、反応機構論を中心に演習を行う。	
FE13701	専門化学外書講読	1	3.0	3	通年	月3	1E203	リー ヴラディミール ヤロスラヴォヴィッチ	化学の専門分野における英語の解説書、論文などを講読し、化学の専門知識を学ぶ。同時に化学における英語での表現法を学ぶ。	
FE13921	天然物化学	1	1.0	3・4	秋AB	月6	1E203		動植物・微生物の生産する天然有機化合物(天然物)は、多様な構造と生理活性をもち、医薬品など多くの有用物質が含まれる。このような天然物の構造や機能、生合成、化学合成などについて、有機化学のアプローチから解説する。	
FE13931	環境放射化学	1	1.0	3・4					放射壊変、放射線、天然での核反応、分別も含めた同位体挙動などの基礎を学ぶと共に、地球の表層環境試料をはじめとし、地球深部、大気、そして太陽系惑星や隕石試料で実際に見られる安定・放射性同位体組成から地球・宇宙科学/化学的に読み解かれる事象や情報について理解を深めることを目的として講義を行う。近年発展しつつある環境試料の分析・測定法などについても解説する。	2018年度開講せず。
FE13941	錯体物性化学	1	1.0	3					金属錯体が示す物性について、最新の研究例を紹介しつつ講義する。特に、錯体の磁性、酸化還元特性、反応性を理解する為に必要な分子磁性、電子移動反応理論などについて解説する。	西暦奇数年度開講。
FE14001	放射化学	1	1.0	3・4	春AB	金2	1E401	末木 啓介	現代のビッグサイエンス、核科学の一翼を科学的側面から担う放射化学の基礎を学ぶ。物質の根源を元素ではなく原子核ととらえ、核構造、同位体、壊変、放射線、核反応、放射化学及びそれらの応用などについて解説する。	
FE14021	計算化学	1	1.0	3・4	春AB	木2	1E303, 1D301-1	守橋 健二	現在化学の分野で用いられている代表的な計算プログラムを紹介する。特に、分子力学法と半経験的分子軌道法については、データの入力法や計算結果の解釈などを実習する。	
FE14031	合成有機化学	1	1.0	3・4	秋AB	金2	1E303	淵辺 耕平	物を創ることを指向した有機化学に関して、基礎化学との関連や重要性を示しながら広い意味での合成化学を理解することを目標とする。特に方法論及びその基となる反応や理論について講義する。	西暦偶数年度開講。
FE14061	構造有機化学	1	1.0	3・4					有機化合物にとどまらず、有機典型元素化合物、有機金属化合物などの構造や反応性を支配する結合論を最新のトピックスをまじえて解説紹介する。	西暦奇数年度開講。
FE14081	無機化学Ⅲ	1	1.0	3・4	春AB	月2	1E303	石塚 智也	本科目では、金属錯体の電子状態、構造、化学的・物理的性質、反応を理解するうえで必要な配位子場理論と機器分析法について解説する。	
FE14091	無機・分析化学特論Ⅰ	1	1.0	4	通年	集中				開講する場合は後日掲示する
FE14101	無機・分析化学特論Ⅱ	1	1.0	4	通年	集中				開講する場合は後日掲示する
FE14111	物理化学特論Ⅰ	1	1.0	4	通年	集中				開講する場合は後日掲示する
FE14121	物理化学特論Ⅱ	1	1.0	4	通年	集中				開講する場合は後日掲示する
FE14131	有機化学特論Ⅰ	1	1.0	4	通年	応談		市川 淳士, 鍋島 達弥	有機化学における構造、反応、合成、理論に関して幅広く講義する。特に、国内外より招聘したそれぞれの専門家により、セミナー形式で最近の有機化学の現状について深く解説する。	
FE14141	有機化学特論Ⅱ	1	1.0	4	通年	集中				開講する場合は後日掲示する
FE14151	生体関連化学特論Ⅰ	1	1.0	4	通年	集中				開講する場合は後日掲示する
FE14161	生体関連化学特論Ⅱ	1	1.0	4	通年	集中				開講する場合は後日掲示する。
FE14171	無機・分析化学特論Ⅲ	1	1.0	4	通年	集中				開講する場合は後日掲示する
FE14181	物理化学特論Ⅲ	1	1.0	4	通年	集中				開講する場合は後日掲示する。
FE14191	有機化学特論Ⅲ	1	1.0	4	通年	集中				開講する場合は後日掲示する
FE14201	生体関連化学特論Ⅲ	1	1.0	4	通年	集中				開講する場合は後日掲示する
FE14221	化学セミナー1	1	1.0	1-4					学内外の専門家を招き、最先端の化学をわかりやすく解説する	化学類対象 2017年度より3年おき開講。 GDP
FE14261	化学セミナー2	1	1.0	1-4	通年	応談		守橋 健二, 西村 賢宣	学内外の専門家を招き、最先端の化学をわかりやすく解説する。	化学類対象 2018年度より3年おき開講。 GDP
FE14281	有機化学特論Ⅳ	1	1.0	4	通年	集中				開講する場合は後日掲示する
FE14908	卒業研究	8	10.0	4	通年	随時		化学類全教員	化学の各分野により与えられたテーマを、各自指導教員の下に研究を行い、結果を、論文形式にまとめて提出すると共に、口頭でも発表する。	