

**副専攻名 基礎環境科学**

**副専攻のCP(カリキュラム編成方針)**

他学類の学生が、地球・生命・物質について基礎的素養に基づいた環境科学に関する学識を持つための副専攻です。  
生物学、バイオ工学、物質循環工学、地球科学にまたがる自然システムに直接係る環境の基礎知識を習得できるように、各コースから環境に係るの基礎的事項を教授する科目群を選択科目として課した。

**副専攻の学習成果**

生物・地球を中心として過去から減算までの自然環境を理解し、人間・物質を含めた環境の将来を考え、大気・水・土壌などに関連する地球環境問題解決に向けて行動するための理工学の基礎知識を習得すること。

**副専攻を構成する科目**

科目番号	授業科目名	学生の学習目標	学年	前期	後期
16111	生態学1	個体群動態について理解しその変化を測定記述する方法を学ぶ。群集の特徴を表現する方法を学ぶ。生物多様性を系統分類学的に生態的機能的に多方面から理解することができる。	2		○
16206	バイオ工学概論	1. バイオ工学は、どのような原理や理論、要素技術に基づいているかを理解する。 2. バイオ工学は、どのような工業分野で実際に活用されているかを理解する。	2	○	
16301	物質循環工学概論	1. 化学工学という学問について理解する。 2. 単位換算と収支計算ができる。 3. 移動現象の基礎について理解する。 4. 単位操作の基礎原理を理解する。 5. 熱力学の基礎について理解する。 6. 反応工学の基礎について理解する。	2	○	
16207	化学工学量論	1. 様々な単位系からSI単位系へ換算できる。 2. 化学プロセスの構成と流れを理解する。 3. 化学プロセスの設計に必要な様々な物質の物性の入手法を習得する。 4. プロセス単位およびプロセス単位システムの物質収支式を立て、その解法を習得する。 5. 化学プロセスのエネルギー収支式を立て、その解法を習得する。	2	○	
16210	移動現象論基礎	1. 流動現象とその支配法則を理解する。 2. 簡単な運動量収支式を記述でき、管路における流速や圧力損失の評価ができる。 3. 伝熱現象とその支配法則を理解する。 4. 簡単な熱収支式を記述でき、壁面等からの放熱や流体内の伝熱速度と温度変化を評価できる。 5. 物質移動現象とその支配法則を理解する。 6. 簡単な物質収支式を記述でき、界面からの物質移動速度を評価できる。 7. 運動量、熱、物質の移動における相似性を理解する。	2	○	
16401	地球史概論		2	○	
16110	系統分類進化学	緑色植物特に陸上植物の多様性を認識し、分子・細胞レベルから外部形態レベルでそれらの多様化および系統進化を幅広く理解し、全生物的視野で生命現象を理解できる。	2		○
16209	熱力学基礎	1. 熱力学変数ならびに状態方程式を理解する。 2. 熱力学法則を理解して、系の仕事と熱の出入りの相互関係を把握した上で、各種熱力学量が計算できる。 3. 相変態や相転移を熱力学の概念で理解する。	2		○
16405	地球循環学概論	1. 地球表層部の長期環境変動から短期環境変動まで理解できる。2. 水文地形プロセスの理解が深まる。3. 自然変動と人為的変動の相違や相互作用が理解できる。	2		○
36405	地球環境学	炭素循環、熱輸送など地球全体の環境変動に重要な役割を果たすメカニズムについて総合的に理解できる。また地球の歴史を学習する上で必要な知識、考え方のセンスを習得する。現在行なわれている研究はどのような手法によって過去の地質記録を読み、時間を遡り、それを総括して地球環境の変遷を考えているのか、を知り、関連研究を専門的な立場から理解できる。	3	○	
36406	環境地球化学	化学平衡論にもとづいて定量的に化学反応を取り扱うことができる。地表の水・土壌・大気の組成をコントロールする化学プロセス(自然・人為由来双方)をできる。	3	○	