

## 1. 化学生命工学科の教育プログラム

化学生命工学科では、多彩な才能と個性を最大限に伸ばしながら社会の要求に応えられる人材教育体制として、化学部門、資源工学部門、環境部門、生物工学部門等の技術士を目指すJABEE認定(工学(融合複合・新領域)関連分野)の教育プログラム(化学・生命工学コース)と、化学から生物、環境などの専門分野を学び、これら分野の専門知識と情報技術を活用した問題解決能力を、また環境保全などの学問分野を基礎から応用、それらを有機的に結びつける情報処理技術まで幅広く学び、技術者・研究者として、物質の係る環境や生命への課題や、低炭素社会に貢献できる人材教育を目指した教育プログラム(環境・情報化学コース)と医薬や化粧品、食品、建材の成分構造や機能について学び、品質管理とリサイクル性が高い医薬容器素材、機能性食品、シックハウス対応の建築素材など、開発から製造、管理まで、多様な課題を解決できる人材の育成を目指した教育プログラム(医・食・住化学コース)があります。また、所定の単位を取得すると卒業時に食品衛生管理者・食品衛生監視員の資格が得られます。以下に学科全体の教育プログラムの概念図と特徴、学習・教育目標に続き、3つのコースを具体的に説明します。

### <学科の教育プログラムの概念>

化学生命工学科の教育プログラムを概念図によって明確にし、中心となる分野が化学、生物学、環境化学や食品科学であることを示しました。六角形はベンゼン環をイメージし、化学を基礎にした教育プログラムを表しています。それぞれの分野は連携して、医・食・住をより健康に、より楽しく、より快適に、を革新するニューマテリアル、持続可能な社会めざす「SDGs」に貢献するグリーンケミストリー、医薬品等の各分野に結合しています。これらはデジタル化が進む化学・バイオの分野での「情報処理技術」と「分野に特徴的な情報の取得・活用」の学びに支えられ、このような分野で活躍できる技術者の育成を目指すのが、本学科の教育プログラムの特徴であり、教育理念です。



### <学習・教育目標>

化学生命工学科では、上記した教育理念を以下の4つの学習・教育目標として具体化しました。本学科の教育プログラムは、全てこれらの学習・教育目標にしたがってカリキュラムを配置しています。

- A. 地球と人を思いやる豊かな感性と高い倫理観の養成
- B. 国際的に通じる、筋道をたてて表現できる能力の養成
- C. 問題を提起し、それを解決するために行動できる能力の養成
- D. バイオや化学の基礎知識を持ち、専門知識を活用できる能力の養成

#### <教育方法>

学生がプログラムの学習・教育目標を認識した上で達成できるように、各科目とプログラムの学習・教育目標との対応を明確に示しました。シラバス(授業計画)では、到達目標を記載し成績の評価方法や評価基準を明確にしています。各授業では、授業の各段階で学生の理解度と達成度を確認するために小テストやレポート等が実施されています。その後の授業に生かし学生の勉学意欲を増進する仕組みも設けられています。

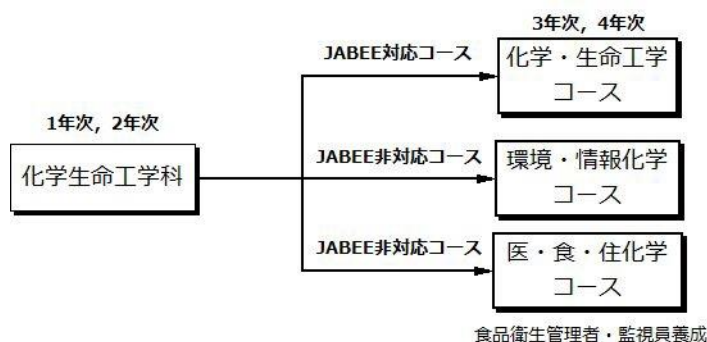
#### <教育点検システム>

教育プログラムには社会の要求や学生の要望に照らして点検できるシステムが必要です。化学生命工学科の教育プログラムは学生による授業評価等に加えて、外部評価委員によって評価される仕組みが取り入れられています。評価委員の構成は、企業サイドから専門的知見から適切に判断・指導できる人物としました。さらに、学生による授業評価アンケート、教員間によるピアレビューなどの実施など、様々な授業評価システム等を加えながら、プログラムを定期的に点検して、継続的に教育を改善しています。

## 2. 化学生命工学科のコース制

化学生命工学科のコース編成のスキームを下図に示します。本コース編成では JABEE 認定された化学・生命工学コースおよび JABEE 非対応の環境・情報化学コースと医・食・住化学コースの3コースとなります。いずれのコースも化学と生物学の専門知識が得られるカリキュラム構成になっています。なお、コース分けは3年次開始時に行います。

### 化学生命工学科のコース編成図



#### 【化学・生命工学コース】 化学・生命工学プログラム(JABEE 対応教育プログラム)

化学、生物学、技術者倫理、工学の基礎となる数学、物理学、語学等の幅の広い知識と問題解決能力を持ち、化学と生物学との融合する分野で活躍する技術者、研究者を育成することを目標とするコースです。技術士資格取得を目指した学習・教育目標が達成できるように、JABEE が要求する基準を満たしたカリキュラム編成となっています。このプログラムを修了した学生には、卒業時に近畿大学・工学部化学生命工学科生物化学コース(技術者教育認定プログラム)の修了証明書が発行されます。

### 【環境・情報化学コース】 環境・情報化学プログラム(JABEE 非対応)

環境化学, 化学, 生物学等の専門知識と情報技術を活用した問題解決能力を身につけ, 情報化時代の化学産業分野で活躍を目指す技術者, 研究者を育成することを目標とするコースです。必修科目を最小限にとどめ, 学科理念の中で最大限の自由度を与えることで, 興味をもてる得意分野を発見するとともに, 化学系, 生物系, 環境系の公的あるいは民間資格取得を目的とした学習も可能です。

### 【医・食・住化学コース】 医・食・住化学プログラム(JABEE 非対応)

食品の衛生・安全性に関する知識と応用力を身につける食品科学や, 化学, 生物学等の専門知識を活用し, 健康かつ文化的な生活維持に係る問題解決能力を身につけ, 生活や健康に欠かせない分野で活躍を目指す技術者, 研究者を育成することを目標とするコースです。卒業時に食品衛生管理者・食品衛生監視員の任用国家資格の取得を目指すための必修科目も設定しています。

#### <コース決定の手順>

履修するコースは, 原則として学生の意思を最大限に尊重し, 以下の手順に沿って決定されます。

- ① 2年次後期にコースについての説明会
- ② 2年次後期試験終了後に, 各学生が3年次以降に希望するコースを申請
- ③ 教員により, 申請されたコースに基づき2年次までの履修状況を調査
- ④ 3年次開始時に, 教員との面談を経て, 履修するコースを決定

なお, 3年次開始時にコースを選択した以降は, 原則的にコース変更ができないので注意して下さい。

### 3. 化学・生命工学コース, 環境・情報化学コースおよび医・食・住化学コースの対比

化学・生命工学コース, 環境・情報化学コース, 医・食・住化学コースを対比して, 例として化学・生命工学コースを修了し卒業するA君, 環境・情報化学コースを修了し卒業するB君と医・食・住化学コースを修了し卒業するCさんをイメージすると, 下図のように示すことができます。

左図のA君は化学・生命工学コース(JABEE 対応コース)を卒業し, 工学士の卒業証書と化学・生命工学プログラム(技術者教育認定プログラム)の修了証明書を獲得できました。この修了証明書によってA君は JABEE が要求している能力について 60%以上の達成度を持っていることが保証され, 技術士資格の第一次試験が免除されます。卒業後は, 就業先や大学院等で技術士二次試験のための学習が続けられます。将来は, 就業先等での専門性を考えながら各種部門の技術士を目指します。

一方, 右図のB君は環境・情報化学コース(JABEE 非対応コース)を卒業し, 工学士の卒業証書を得ました。環境・情報化学コースでは, 分野や科目について学生が選択できる幅を拡げています。B君は特に化学の学習能力が高く, 在学中に環境計量士の資格試験に合格しました。環境・情報化学コースのカリキュラムでは, 他学科履修, 特修プログラム等の近畿大学工学部独自の幅広い教育カリキュラムを自主的に選択し, 自ら考えた技術者像を実現していくことに特徴があります。また右図のCさんは医・食・住化学コース(JABEE 非対応コース)を卒業し, 工学士の卒業証書と食品衛生管理者・食品衛生監視員の修了書を得ました。医・食・住化学コースでは, 環境・情報化学コースと同様に化学・生命工学コースと比べて分野や科目について学生が選択できる幅を拡げています。Cさんは卒業後, 食品産業分野に就職が決まっています。この任用資格が内定の役に立ちました。このように, 化学生命工学科では個人の能力を活かし, 将来の目標に合わせたコース選択ができます。

教職課程の選択や大学院進学は, コース制とは関係していません。例えば, Dさんは中学校理科の教員免許を取得することができました。彼女は教員採用試験に合格し, 理科の先生として教壇に立つことになっていま

す。さらに別の E 君は生物工学に大きな興味を持ち、大学院へ進学し研究者としての道を選択しました。この様に本学科で学修することで多様な将来設計を考えることが可能です。

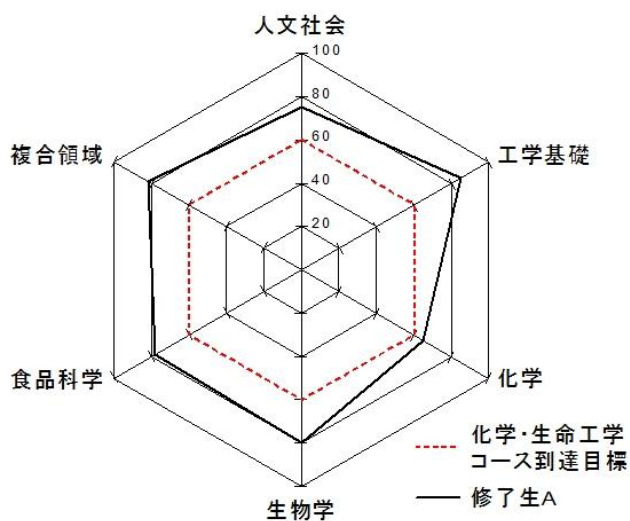
当学科カリキュラムに関連して受験可能な各種資格を**参考資料 2**(表 6-2-1~6-2-2)に示します。

化学・生命工学コース, 環境・情報化学コースおよび医・食・住化学コースの単位認定方法, 必修科目数, 選択科目数, 学習保証時間, 卒業要件などをまとめて対比すると以下の表のようになります。

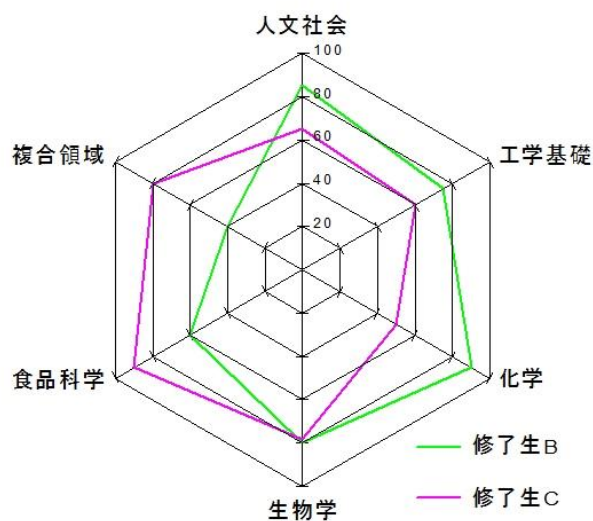
表 1 化学・生命工学コース, 環境・情報化学コース, 医・食・住化学コースの履修内容の対比(1)

履修コース	単位認定	専門必修科目	実験科目
化学・生命工学コース (JABEE 対応コース)	単位の認定基準, 認定方法にコースによる違いはありません。	33科目69単位	6科目
環境・情報化学コース		15科目35単位	6科目
医・食・住化学コース		26科目49単位	6科目

a) 化学・生命工学コース(JABEE対応)



b) 環境・情報化学コース, 医・食・住化学コース(JABEE非対応)



化学・生命工学コース, 環境・情報化学コース, 医・食・住化学コースの到達目標(ゴール)の違い

表 2 化学・生命工学コース, 環境・情報化学コース, 医・食・住化学コースの履修内容の対比(2)

履修コース	学習保証時間	単位数(卒業要件)
<p>化学・生命工学 コース (JABEE 対応 コース)</p>	<p>指定する人文・社会系科目: 455時間以上 数学・自然科学・情報技術: 251.5時間以上 専門科目: 621時間 卒業研究:500時間以上 計1827.5時間以上を保証 する。 なお, この学習保証時間 だけでは, 卒業要件の単位数 を満たさない。</p>	<p>総合科目:全5科目群のうちから人間性・社会性 科目群2単位以上、地域性・国際性科目群1単位 以上、課題設定・問題解決科目群2単位以上、表 現・スポーツ・健康活動科目群1単位以上、専門 基礎・自然科学科目群2単位以上(「工学倫理」を 含む)を含む16単位以上の修得を要する。 外国語科目:英語A Iと英語B I各1単位、英語A II、英語B II、英語C I、英語C II、英語D I、英 語D II、英語応用 I、英語応用 IIの中から4単位 を含む6単位の修得と、残りの英語科目、初修外 国語科目、外国語共通科目の中から2単位以上 の修得を要します。ただし、英語D Iと英語D IIに ついては、履修を許可された者だけが受講でき る。 基礎教育科目 合計 24単位以上 専門教育: <b>必修科目 69単位</b> <b>選択科目 15単位</b> 専門科目 合計 84単位以上 総合計 124単位以上</p>
<p>環境・情報化学 コース</p>	<p></p>	<p>総合科目:全5科目群のうちから人間性・社会性 科目群2単位以上、地域性・国際性科目群1単位 以上、課題設定・問題解決科目群2単位以上、表 現・スポーツ・健康活動科目群1単位以上、専門 基礎・自然科学科目群2単位以上(「工学倫理」を 含む)を含む16単位以上の修得を要する。 外国語科目:英語A Iと英語B I各1単位、英語A II、英語B II、英語C I、英語C II、英語D I、英 語D II、英語応用 I、英語応用 IIの中から4単位 を含む6単位の修得と、残りの英語科目、初修外 国語科目、外国語共通科目の中から2単位以上 の修得を要します。ただし、英語D Iと英語D IIに ついては、履修を許可された者だけが受講でき る。 基礎教育科目 合計 24単位以上 専門教育: <b>必修科目 28単位</b> <b>選択科目 56単位</b> 専門科目 合計 84単位以上 総合計 124単位以上</p>

<p>医・食・住化学 コース</p>	<p>総合科目：全5科目群のうちから人間性・社会性科目群2単位以上、地域性・国際性科目群1単位以上、課題設定・問題解決科目群2単位以上、表現・スポーツ・健康活動科目群1単位以上、専門基礎・自然科学科目群2単位以上（「工学倫理」を含む）を含む16単位以上の修得を要する。</p> <p>外国語科目：英語A Iと英語B I各1単位、英語A II、英語B II、英語C I、英語C II、英語D I、英語D II、英語応用 I、英語応用 IIの中から4単位を含む6単位の修得と、残りの英語科目、初修外国語科目、外国語共通科目の中から2単位以上の修得を要します。ただし、英語D Iと英語D IIについては、履修を許可された者だけが受講できる。</p> <p>基礎教育科目 合計 24単位以上</p> <p>専門教育：</p> <p><b>必修科目 49単位</b></p> <p><b>選択科目 35単位</b></p> <p>専門科目 合計 84単位以上</p> <p>総合計 124単位以上</p>
------------------------	---

#### 4. JABEE とは

ここまで、「JABEE」という単語の説明をすることなく用いて来ましたが、ここで簡単に JABEE について説明します。JABEE とは、日本技術者教育認定機構 (Japan Accreditation Board for Engineering Education) の通称です。JABEE が何を目的に設立され、何を行なおうとしているのかを以下に示します。

JABEE は 1999 年 11 月 19 日に設立され、大学など高等教育機関で実施されている技術者教育プログラムが社会の要求水準を満たしているかどうかを公平に評価し、要求水準を満たしているその教育プログラムを認定する非政府団体で、技術系学協会(学会、協会)と密接に連携しながら活動を行っています。

技術者教育プログラムの「技術者」は、JABEE では「数理科学、工学、情報技術などの知識・手法を駆使し、社会や自然に対する影響を予見しながら、人類の生存・福祉・安全に必要なシステムを研究・開発・製造・運用・保全する者」と定義されており、皆さんが一般に使っている「技術的に企業活動に従事する者」という意味とは違います。技術者教育は、広範な技術業に携わりながら社会で活躍する専門職業人育成のための教育で、最近では、その教育プログラムを修了した者に対して与える「技術者資格」を国際間で互いに承認することが世界的流れとなっています。従来、我が国の産業界では、一部の業種しか技術者資格は定着していませんでした。しかし、その国際相互承認の世界的動向への対応から、我が国においても世界水準による教育の質の保証と向上をはかることで、技術者教育の国際相互承認を早期に果すことが必要になってきました。以上のことから、「JABEE 認定教育プログラムを修了することが、国際的な技術者資格取得の出発点となる」と国の内外において認知されます。

ここに記載されているように、JABEE とは、大学の技術者教育が社会の要求水準を満たしているか、国際的な水準を満たしているかどうかを認定する団体で、JABEE 認定を受けた教育プログラムは、それらの水準を満たしているプログラムであり、それを修了した学生は、国際的な技術者資格取得の出発点にたつことになる訳です。とくに、国内では、JABEE 認定コースの修了生は、工学分野の国家資格の最高峰とも称される「技術士」の一次試験が免除されます。技術士についての詳しい説明は、日本技術士会 (<http://www.engineer.or.jp>)あるいは JABEE (<http://www.jabee.org>) のホームページを読んで下さい。

JABEE が目指す大学のエンジニア教育と社会、企業との関係を下図(図 2)に示します。

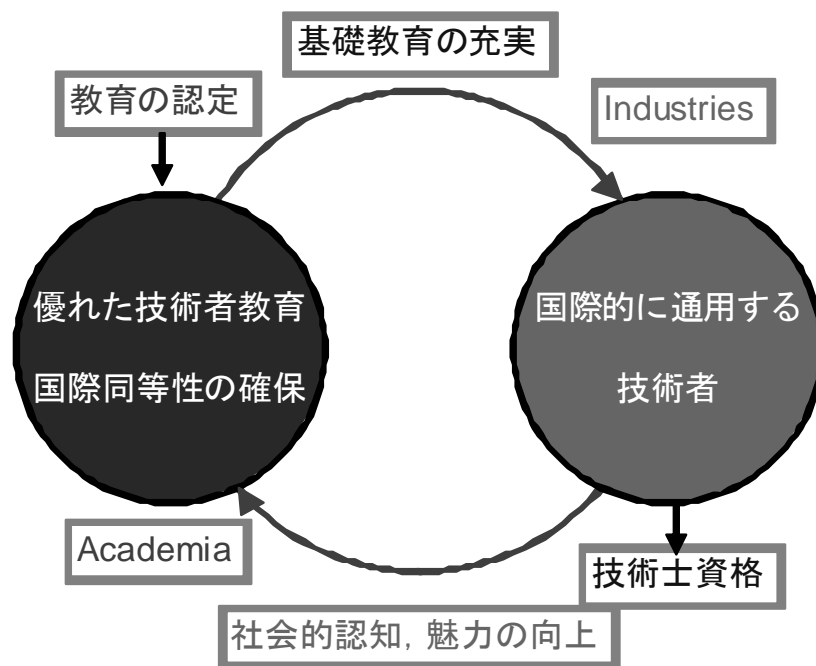


図 2 JABEE 認定教育プログラムによる技術者教育システムのイメージ

## 5. 化学生命工学科(生物化学工学科)の教育プログラムと JABEE 認定基準との関係

JABEE の認定を受けるためには、JABEE が設定した基準 1 から基準 6 までの認定基準をすべて満たしていることが条件となります。特に、基準 1 は、自立した技術者の育成を目的として、下表(表 3-1)の a~i に示した 9 項目についての知識・能力を網羅した独自の具体的な学習・教育目標が設定され、公開されていることを求めています。

表 3-1 JABEE の認定基準 1 が教育プログラムに求めている 9 つの知識・能力等

<b>a</b>	地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養
<b>b</b>	技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、および技術者が社会に対して負っている責任に関する理解(技術者倫理)
<b>c</b>	数学, 自然科学, および情報技術に関する知識とそれらを活用できる能力
<b>d</b>	該当する分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる能力
<b>e</b>	種々の科学, 技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
<b>f</b>	日本語による論理的な記述力, 口頭発表力, 討議等のコミュニケーション能力および国際的に通用するコミュニケーション基礎能力
<b>g</b>	自主的, 継続的に学習できる能力
<b>h</b>	与えられた制約の下で計画的に仕事を進め, まとめる能力
<b>i</b>	チームで仕事をするための能力

化学生命工学科(生物化学工学科)の独自の具体的な学習・教育目標と JABEE 基準 1 との対比を次ページの対応表 3-2 に示します。1 章に示した A~D の学習教育目標を、さらに A1 から D2 までと 8 つに細分化して、JABEE の基準 1 の a~i までとの相関とその関連の強さを順に◎、○で示しています。化学生命工学科(生物化学工学科)の A1 から D2 までの 8 つの学習・教育目標が JABEE 基準 1a~i の 9 つの項目に合致するように設定されていることが理解できると思います。

化学生命工学科(生物化学工学科)で開講されている各講義は、A1 から D2 までの 8 つの学習・教育目標を必ず 1 つあるいは複数設定して授業計画(シラバス)が設計されています。受講者は、各自で 8 つの学習・教育目標がどの程度達成されているのかを自己採点しながら、学習を進めることが大切です。各学年で前後期の開始時に開催されるガイダンスでは、このシラバスを持参して、学習・教育目標の達成度を必ずチェックしましょう。学生自身で達成度を継続的に点検することが必要です。





## 6. 学習・教育目標, 科目, 評価方法および評価基準

表 4-1 に学科の教育目標と JABEE の評価基準を達成するための専門科目とその評価方法, 評価基準を示します。

表 4-1 学習・教育目標とその評価基準

学習・教育目標	評価方法	備考
<p>(A)</p> <p>地球と人</p> <p>地球環境を一つのシステムとして化学的, 生物学的に理解し, 社会が持続的発展をするために環境に配慮した物作り方法や環境修復方法を考察することができる。</p>	<p>「環境化学」で, 地球環境の変遷や環境変化の現状と問題点を化学的観点から中間テスト(30%), 終了テスト(55%), 課題提出(15%)により評価する。</p> <p>「資源循環化学」で, 廃棄物の処理の技術や問題点, リサイクルの意義を理解していることを, 確認テスト(75%), レポート(25%)により評価する。</p> <p>「高分子化学 I」で, 高分子材料の特徴を学び高分子材料のリサイクルに関する基礎的な知識のあることをレポート(30%), 中間テスト(30%), 終了テスト(40%)により評価する。</p> <p>「公衆衛生学」で, 生活環境の中で衛生が果たす役割や, 衛生を実践するために必様な知識を持っていることを, 小テスト(20%), 中間テスト(30%), 終了テスト(50%)により評価する。評価の 25%に相当する。</p> <p>基礎教育総合科目の専門基礎・自然科学科目群の科目, 特に「地球の科学」, 「宇宙の科学」, 「物質の科学」により, 生物を含む地球のシステムとしての姿, 人間社会との関りを理解していることを, 小テスト, 終了テストにより評価する。</p>	<p>専門課程科目「環境化学」, 「資源循環化学」, 「高分子化学 I」, および基礎教育総合科目の「地球の科学」, 「宇宙の科学」は, 学科目標 A1 のコアとなる科目である。</p> <p>その他の科目を含めポイント総数が 20 ポイントを超えること。</p>
<p>(A2)</p> <p>地球と人</p> <p>技術者として, 自らの社会的責任を理解して行動するための基礎知識を持っている。</p>	<p>基礎教育科目の「工学倫理」で, 事例学習を通じて技術者としてのあり方・心構えなどを自ら考えることができることを, レポートあるいは試験により担当者ごとに評価し, まとめて最終評価とする。</p> <p>「近大ゼミ」で, 職業観を育成し, 技術と社会の関係を考える能力を, グループプレゼンテーションにより評価する。グループゼミナールに取り組む姿勢・態度(50%), 技術者と社会に関するレポート(25%), プレゼンテーション(25%)により評価する。評価の 75%に相当する。</p> <p>「卒業研究ゼミナール」で, 産業および企業を研究し, 現実の社会で産業・企業がどのように社会と関係しているかを学び, 専門分野の技術がどのように生かされているのかについて, ゼミナールに取り組む姿勢・態度・レポート(80%), 終了テスト(20%)により評価する。評価の 50%に相当する。</p> <p>「知的財産法」で, 知的所有権保護の意義と限界を確実に理解した上で, 基本的用語, 法的要件を習得していることを, 小テスト(40%), 期末テスト(60%)により評価する。評価の 75%に相当する。</p> <p>「グリーンケミストリー」で, グリーンケミストリーの概念, 定義, 特徴を理解し説明できること, 生物および化学を融合した分野でグリーンケミストリーを利用した技術について説明できることを, 小テスト(65%), 終了論述テスト(35%)により評価する。評価の 50%に相当する。</p>	<p>左記の授業科目を必ず履修し, 単位を取得していること(必修科目, 卒業要件に含まれる科目)。</p> <p>左記の科目は学科目標 A2 のコアとなる科目である。</p> <p>教育目標を達成するために必要な 35 ポイント中 31 ポイントをこれらの科目で達成する。</p>

学習・教育目標	評価方法	備考
<p>(A) 地球と人进行思いやる豊かな感性と高い倫理観の養成</p> <p>化学物質およびバイオ材料の安全な取り扱いに関する知識を持っている。(A2)</p>	<p>「化学生命工学基礎実験」,「生物工学実験」で,化学物質やバイオ材料の安全な取り扱いについて理解し,正しく行動できることを,実験に取り組む姿勢・態度,試験,レポートにより評価する.化学生命工学基礎実験では姿勢・態度(15%),終了テスト(25%),レポート(60%),生物工学実験では姿勢・態度(貢献度)(40%),プレゼンテーション(20%),レポート(40%)により評価する.それぞれ評価の25%,12.5%に相当する.</p>	<p>左記の授業科目を必ず履修し,単位を取得していること(必修科目,卒業要件に含まれる科目).</p> <p>左記の科目は学科目標 A2 のコアとなる科目である.</p> <p>教育目標を達成するために必要な 35 ポイント中 31 ポイントをこれらの科目で達成する.</p>
<p>多様な価値観があることを理解した上で,地域的にも国際的にも役立つ専門知識を持っている。(A2)</p>	<p>基礎教育総合科目、特に「生活と倫理」,「人権論」,「物質の科学」により,人権の変遷,倫理観,科学観の多様性を理解し,自ら考えることができることを,レポート,終了テスト等により評価する.</p> <p>「東広島学」で,ボランティア活動を通じ,地域との関りを理解し,社会活動の意義や生き方を自ら考えることができることを,履修簿,フィールドワーク実習状況から評価する.</p>	<p>左記の科目は選択科目であり,選択履修し単位を取得し,合わせて4ポイント以上獲得すること.</p> <p>4ポイント以上獲得すれば,教育目標 A2 のコア科目とあわせて達成基準である 35 ポイント以上獲得することができる.</p>
<p>衛生に関する基礎的な知識,特に技術者として衛生に配慮して活動するための知識を持っている。(A2)</p>	<p>「食品衛生学」で,食の安全性に関する知識を,小テスト(20%),中間テスト(30%),終了テスト(50%)により評価する.評価の25%に相当する.</p> <p>「公衆衛生学」で,生活環境の中で衛生が果たす役割や,衛生を実践するために必要な知識を持っていることを,小テスト(20%),中間テスト(30%),終了テスト(50%)により評価する.評価の25%に相当する.</p>	

学習・教育目標	評価方法	備考
<p>情報基礎リテラシーを持ち、論点が理解でき状況に応じて分かりやすいプレゼンテーションや文章表現ができる。 (B1)</p> <p>(B) 国際的に通じる、筋道をたてて表現できる能力の養成</p>	<p>「応用情報処理Ⅰ」、「電算機基礎演習Ⅱ」で、効果的なプレゼンテーションを行なうための情報リテラシーを有することを、課題、中間テスト、終了テストにより評価する。電算機基礎演習Ⅰでは、3つの課題により評価する。電算機基礎演習Ⅱでは課題(40%)、中間テスト(30%)、終了テスト(30%)により評価する。</p> <p>「化学生命工学基礎実験」、「物質化学実験」、「生物工学実験」で、実験結果を論理的に解析し、筋道を立てて説明できることを、プレゼンテーション、レポートにより評価する。</p> <p>化学生命工学基礎実験では姿勢・態度(15%)、終了テスト(25%)、レポート(60%)、物質化学実験では姿勢・態度(20%)、終了テスト(30%)、レポート(50%)、生物工学実験では姿勢・態度(貢献度)(40%)、プレゼンテーション(20%)、レポート(40%)により評価する。それぞれ、評価全体の37.5%、37.5%、12.5%に相当する。</p> <p>「化学実験」で、実験結果を論理的に解析し、筋道を立てて説明できることを、レポートにより評価する。評価全体の25%を占める。終了テスト(30%)、レポートおよび姿勢・態度(60%)、班ごとの実験結果の関連性を検討するレポート検討(10%)により評価する。評価全体の25%に相当する。</p> <p>「応用情報処理Ⅰ」で、コンピュータを用いた他人に理解しやすい統計的データの処理方法について理解していることを、小テスト・レポート(25%)、中間・終了テスト(50%)、プレゼン評価(25%)により評価する。評価全体の12.5%に相当する。</p> <p>「応用情報処理Ⅱ」で、データの信頼性を統計学的な検定により表記する方法や、さらに信頼性を得るための実験の計画法について理解していることを、課題(30%)、中間テスト(30%)、終了テスト(40%)により評価する。評価全体の12.5%に相当する。</p> <p>「近大ゼミ」で、効果的なプレゼンテーションの方法について理解し実践できることを、グループ発表の討論・準備、およびプレゼンテーションの結果を評価シートに基づき評価する。評価全体の12.5%を占める。</p> <p>「卒業研究」で、研究室における複数回の中間発表、最終的な口頭発表、ポスターセッションを評価シートに基づき評価する。卒業研究全体の評価の25%を占める。</p> <p>「日本語の技法」で、構成の整った説得力のある文章の作成方法、文章表現能力を有していることを、e-learning(40%)、小テスト(20%)、終了テスト(40%)により評価する。</p>	<p>左記の授業科目を必ず履修し、単位を取得していること。</p> <p>左記の科目は学科目標 B1 のコアとなる科目である。</p> <p>教育目標を達成するために必要な 40 ポイント中 43 ポイントをこれらの科目で獲得し教育目標を達成する。</p>

学習・教育目標	評価方法	備考
<p>情報基礎リテラシーを持ち、論点が理解でき状況に応じて分かりやすいプレゼンテーションや文章表現ができる。 (B1)</p>	<p>「インターンシップ研修」で、職業人として活躍するための基本的な能力を有していることを、会社担当者の評価、インターンシップ研修レポート、インターンシップ研修報告会におけるプレゼンテーションにより、総合的に評価する。</p>	<p>左記の授業科目を必ず履修し、単位を取得していること。</p> <p>左記の科目は学科目標 B1 のコアとなる科目である。</p> <p>教育目標を達成するために必要な 40 ポイント中 43 ポイントをこれらの科目で獲得し教育目標を達成する。</p>
<p>(B) 国際的に通じる、筋道をたてて表現できる能力の養成</p>	<p>国際的に通用する最低限のコミュニケーションができる (B2)</p> <p>基礎教育外国語科目の英語科目により、英語による一般的なコミュニケーション能力を持つことを、小テスト、英語による口頭発表、終了テストなどにより総合的に評価する</p> <p>「科学英語Ⅰ」、「科学英語Ⅱ」により、工業英語検定3級と同等以上の能力を有することを、小テスト、終了テストにより評価する。小テスト(50%)、まとめテスト(20%)、工業英検 3 級受験(30%)により評価する。</p> <p>「化学概論Ⅰ」、「同Ⅱ」、「無機化学」、「物理化学」、「分子生物学」、「分析化学」で、基本的な元素名、物質名、化学用語、基礎的な概念用語を、英語で理解し、英語で記述できることを、小テスト、レポート、終了テストにより、総合的に評価する。それぞれ評価全体の 25%に相当する。</p>	<p>語学英語科目は、少なくとも 6 科目 6 単位以上を取得すること。</p> <p>専門科目の英語力に関する左記の科目は必ず履修し、単位を取得していること。</p> <p>左記の専門科目は必修科目でありこれらの科目の単位取得により、教育目標を達成するために必要な 30 ポイント中 28 ポイントを獲得する。</p>
	<p>「物質化学」、「分子細胞生物学」で、やや専門的な物質名、化学用語、概念用語を、英語で理解し、英語で記述できることを、小テスト、レポート、終了テストにより、総合的に評価する。</p>	<p>左記の専門選択科目の単位の取得により、2 ポイント以上を獲得する。2 ポイント以上獲得すれば、教育目標 B2 の必修科目とあわせて達成基準である 30 ポイント以上獲得することができる。</p>

学習・教育目標	評価方法	備考
<p>(C) 問題を提起し、それを解決する為に行動できる能力の養成</p>	<p>自ら積極的に情報収集して問題点を見つけ、状況に応じた考え方や行動の提案ができる。(C1)</p> <p>「化学生命工学基礎実験」、「生物工学実験」で、実験テーマに対する実験方法をみずから考え、実験により解決し、レポートにまとめるまでの一連の実験を、実験計画書、レポートから総合的に評価する。全実験テーマの20%を占める。化学生命工学基礎実験では姿勢・態度(15%)、終了テスト(25%)、レポート(60%)、生物工学実験では姿勢・態度(貢献度)(40%)、プレゼンテーション(20%)、レポート(40%)により評価する。「化学実験」で、各班の測定結果を合わせて検討し、解決するための方法を考察しレポートにまとめることにより評価する。評価全体の10%を占める。終了テスト(30%)、レポートおよび姿勢・態度(60%)、班ごとの実験結果の関連性を検討するレポート検討(10%)により評価する。評価全体の25%に相当する。「卒業研究」で、研究テーマに対する解決方法を自ら考え行動したことを、担当教員が評価シートに基づき評価する。卒業研究の評価全体の12.5%に相当する。「環境化学」で、環境問題を自ら発見し、解決方法を自ら考えレポートにまとめ、評価する。(20%)</p>	<p>「化学生命工学基礎実験」、「生物工学実験」、「化学実験」、「卒業研究」を必ず履修し、単位を取得していること。</p> <p>上記の専門科目は必修科目でありこれらの科目の単位取得により、教育目標 C1 を達成するために必要な20ポイント中16ポイントをこれらの科目で獲得する。</p> <p>「環境化学」はコアとなる専門選択科目である。</p>
<p>自発的かつ継続的に学習し、問題解決に向けて提案できる。(C1)</p>	<p>「化学生命工学基礎演習」で、自主的に学習している様子を、プレゼンテーション、毎回の小テスト、e-learning システムにより総合的に評価する。評価全体の30~40%を占める。</p> <p>化学生命工学基礎演習では中級バイオの認定試験の問題等を利用した演習(10%)、小テスト(10%)、レポート(10%)、中間テスト(35%)、終了テスト(35%)により評価する。</p>	<p>左記の演習科目は、コアとなる専門選択科目である。</p> <p>左記の演習科目、および「環境化学」の単位を取得し、4ポイント以上を獲得すれば、教育目標 C1 の必修科目とあわせて達成基準である20ポイント以上獲得することができる。</p>
<p>独創的な科学技術や情報技術の発展に生かせる数学、物理学の基礎知識がある。(C2)</p>	<p>「微分積分学Ⅰ」、「微分積分学Ⅱ」で、標準的なテキストの演習問題を解く能力があることを、レポート(30%)、中間テスト(30%)、定期試験(40%)により評価する。</p> <p>「物理学Ⅰ」で、質点と剛体の力学について、標準的なテキストの例題、演習問題を解く能力のあることを、終了テストにより評価する。</p> <p>「物理学Ⅱ」で、電磁気学について、標準的なテキストの例題、演習問題を解く能力のあることを、レポート(40%)、終了テスト(60%)により評価する。</p>	<p>「微分積分学Ⅰ」、「同Ⅱ」、「物理学Ⅰ」、「同Ⅱ」を必ず履修し、単位を取得していること。</p> <p>これらの必修科目の単位取得により、教育目標 C2 の32ポイントを獲得する。</p>

学習・教育目標	評価方法	備考
<p>独創的な科学技術や情報技術の発展に生かせる数学、物理学の基礎知識がある。</p> <p>(C2)</p> <p>(C)問題を提起し、それを解決するために行動できる能力の養成</p>	<p>「化学概論Ⅰ」,「化学概論Ⅱ」で、有機化学、無機化学の基礎的な知識について、小テスト、終了テストから評価する。化学概論Ⅰでは小テスト(30%)、中間テスト・終了テスト(70%)、化学概論Ⅱでは4回の確認テスト(80%)、e-learning(20%)により評価する。評価全体の75%に相当する。「化学生命工学基礎演習」で、化学の基礎的な知識について、小テスト(30%)、中間テスト・終了テスト(70%)から評価する。評価全体の75%に相当する。</p> <p>「化学実験」で、基礎的な化学の知識があることを、レポートと終了テストより評価する。評価全体の60%を占める。終了テスト(30%)、レポートおよび姿勢・態度(60%)、班ごとの実験結果の関連性を検討するレポート検討(10%)により評価する。</p> <p>「無機化学」で、元素の周期性、化学結合について、基礎的な知識があることを、毎日のe-learning(20%)、3回の確認テスト(80%)により評価する。</p> <p>「有機化学Ⅰ」で、有機化学の結合、構造、反応機構について、基礎的な知識があることを、小テスト(20%)、中間テスト(30%)、終了テスト(50%)により評価する。</p> <p>「物理化学」で、原子の電子構造、熱力学について基礎的な知識のあることを、小テスト(30%)と中間テスト(20%)、終了テスト(50%)により評価する。</p> <p>「分析化学」で、酸塩基、溶解平衡論、核化学について基礎的な知識があることを、確認テスト(60%)、演習・小テスト(20%)、定期試験(20%)により評価する。</p> <p>「高分子化学Ⅰ」で、高分子材料の構造、性質、リサイクル技術について、基礎および応用知識があることを、レポート(30%)、中間テスト(30%)、終了テスト(40%)により評価する。</p> <p>「卒業研究ゼミナール」で化学の基礎知識があることをe-learningの課題問題により評価する。評価全体の20%程度を占める。ゼミナールに取り組む姿勢・態度・レポート(80%)、終了テスト(20%)により評価する。</p>	<p>左記の授業科目を必ず履修し、単位を取得していること。</p> <p>これらの必修科目の単位取得により、教育目標C2の58ポイントを獲得する。</p>

学習・教育目標	評価方法	備考
(C) 問題を提起し、それを解決するために行動できる能力の養成	<p>独創的な科学技術や情報技術の発展に生かせる生物学の基礎知識がある。(C2)</p> <p>「生物学概論」で、遺伝子・生体エネルギー・調節機構と生命維持システムとの関係および相互の関係を説明できることを、小テスト(20%)、中間テスト(30%)、レポート(20%)、終了テスト(30%)により評価する。</p> <p>「生物化学」で、生体物質について、化学的および分子レベルから説明でき、問題に対処する能力があることを、小テスト・中間テスト(40%)、レポート(15%)、期末テスト(45%)から評価する。</p> <p>「分子生物学」で、情報高分子の構造と機能、遺伝情報の発現と生体物質合成との関連を説明できる能力を、中級バイオ技術認定試験の問題を利用して評価する。小テスト(40%)、終了テスト(60%)により評価する。</p> <p>「生物工学実験」、基本的なバイオテクノロジーの知識があることを、レポートと終了テストより評価する。評価全体の40%を占める。姿勢・態度(貢献度)(40%)、プレゼンテーション(20%)、レポート(40%)により評価する。</p> <p>「生物情報学」で、ゲノム解析法の理解と利用を、演習(30%)、小テスト(10%)、レポート(10%)、中間テスト(25%)、期末テスト(25%)により評価する。</p>	<p>「生物学概論」、「生物化学」、「分子生物学」を必ず履修し単位を取得していること。</p> <p>これらの必修科目の単位取得により、教育目標 C2 の 25 ポイントを獲得する。</p>
	<p>独創的な科学技術や情報技術の発展に生かせる情報技術の基礎知識がある。(C2)</p> <p>「応用情報処理Ⅰ」で、コンピュータを用いた他人に理解しやすい統計的データの処理方法について理解していることを、小テスト・レポート(25%)、中間・終了テスト(50%)、プレゼン評価(25%)により評価する。</p> <p>「応用情報処理Ⅱ」で、データの信頼性を統計学的な検定により表記する方法や、さらに信頼性を得るための実験の計画法について理解していることを、課題(30%)、中間テスト(30%)、終了テスト(40%)により評価する。</p> <p>「化学情報学」で、簡単な化学物質のデータベースを設計し作成できることを、レポート(50%)、データベース設計・構築演習(20%)、終了テスト(30%)により評価する。</p> <p>「生物情報学」により、ゲノム情報と計算機科学の関係を理解し、遺伝子情報・ゲノム情報を計算機を利用し収集でき、解析できることを、演習(30%)、小テスト(10%)、レポート(10%)、中間テスト(25%)、期末テスト(25%)により評価する。</p>	<p>「応用情報処理Ⅰ」、「同Ⅱ」を必ず履修し、単位を取得していること。</p> <p>これらの必修科目の単位取得により、教育目標 C2 の 10 ポイントを獲得する。</p> <p>以上の必修科目の単位の取得により、教育目標 C2 の到達ポイント 125 ポイントを獲得する。 (32+58+25+10=125)</p>



学習・教育目標	評価方法	備考
<p>化学と生物学の分野が関連する複合的な問題に情報技術を活用して対処するための化学, ならびに生物学の応用的知識がある.</p> <p>(D1)</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">(D) バイオや化学の基礎知識を持ち, 専門知識を活用できる能力の養成</p>	<p>「物質化学」, 「有機化学Ⅱ」で, 化学の基礎知識を応用し, さらに複雑な問題に対処できる能力のあることを, 小テスト, 終了テスト, レポートから総合的に評価する.</p> <p>「微生物学」, 「分子細胞生物学」, 「生物学概論Ⅱ」で, 生物学の基礎知識を応用し, さらに複雑な問題に対処できる能力のあることを, 小テスト, 終了テスト, レポートから総合的に評価する.</p> <p>「環境化学」で, 地球環境の変遷や環境変化の現状と問題点を化学的観点から中間テスト(30%), 終了テスト(55%), 課題提出(15%)により評価する.</p> <p>「資源循環化学」で, 廃棄物の処理の技術や問題点, リサイクルの意義を理解していることを, 確認テスト(75%), レポート(25%)により評価する.</p> <p>「物質化学実験」で, 化学, 生物学の基礎・応用知識を活用する能力があることを, 姿勢・態度(20%), 終了テスト(30%), レポート(50%)により評価する. 評価の 25%を占める.</p>	<p>「物質化学実験」を必ず履修し, 単位を取得していること.</p> <p>「物質化学実験」の単位の取得により, 教育目標 D1 の到達ポイント 55 ポイント中 2 ポイントを獲得する</p>
<p>化学と生物学の分野が関連する複合的な問題に情報技術を活用して対処するための化学と生物学の融合する分野の基礎的知識がある.</p> <p>(D1)</p>	<p>「高分子化学Ⅱ」で, 高分子材料の生体材料, 生分解材料などへの応用について, 原理を説明し, 新しい活用方法を考察する能力を, ノート評価(30%), 小テスト(20%), 終了テスト(50%)から評価する. 評価の 50%を占める.</p> <p>「食品化学」で, 食品の成分や性質について調査し, 社会の中で利用されているかを説明できる能力を, 小テスト(40%), 終了テスト(60%)により評価する.</p> <p>「食品衛生学」で, 食の安全性に関する知識を, 小テスト(20%), 中間テスト(30%), 終了テスト(50%)により評価する. 評価の 75%に相当する.</p> <p>「公衆衛生学」で, 生活環境の中で衛生が果たす役割や, 衛生を実践するために必要な知識を持っていることを, 小テスト(20%), 中間テスト(30%), 終了テスト(50%)により評価する. 評価の 75%に相当する.</p>	

学習・教育目標	評価方法	備考
	<p>「化学情報学」で、データベースを活用し問題解決のために様々な化学、生物学のデータを収集することができる能力を、毎回の成果レポート・小テスト(30%)、終了テスト(50%)、課題レポート(20%)により評価する。</p>	
<p>(D) バイオや化学の基礎知識を持ち、専門知識を活用できる能力の養成</p>	<p>化学と生物学の分野が関連する複合的な問題に情報技術を活用して対処するための化学と生物学の融合する分野のデザイン能力がある。(D1)</p> <p>「グリーンケミストリー」で現代的な問題に対して、生物と化学の融合する分野の技術によってどのように問題解決が図られているかを理解し説明できる能力のあることを、小テストおよびレポート(65%)、終了テスト—論述式(35%)により評価する。</p> <p>「環境生命化学実験」で、化学と生物学が融合する分野の実験テーマを解決するために、実験を計画し、実施する能力を、実験計画書、終了課題研究レポートにより評価する。試験(口頭試験を含む)(20%)、レポート(30%)、終了課題研究(50%)により評価する。評価の50%を占める。</p> <p>「卒業研究」で、化学的、生物学的な研究テーマの意義を理解し説明できる能力、ならびに実験を計画する能力を、実験計画書、中間発表、卒業研究論文などを担当教員が評価する。評価の35%を占める。</p>	<p>左記の授業科目を必ず履修し、単位を取得すること。</p> <p>左記の科目の単位の取得により教育目標D1の到達ポイント55ポイント中30ポイントを獲得する。</p> <p>必修科目の単位の取得により、55ポイント中32ポイントを獲得する。</p> <p>専門選択科目より、23ポイント以上を獲得すること。</p>
<p>情報調査により、社会の中で求められているものを示すことができる。(D2)</p>	<p>「知的財産法」で、著作権、工業的所有権について理解し、社会の中でそれらの権利によって求められていることを示すことができることを、小テスト(40%)、期末テスト(60%)により評価する。</p> <p>「化学情報学」で、化学、バイオテクノロジーにおいて、社会から求められていることに関連した情報、問題を解決するための情報を、手に入れることができる能力を、毎回の成果レポート・小テスト(30%)、終了テスト(50%)、課題レポート(20%)により評価する。</p> <p>「卒業研究」で、卒業研究テーマの社会的意義を、情報調査により理解し、説明できる能力を、口頭発表、ポスターセッションによるプレゼンテーションを評価シートに基づき評価する。評価の12.5%を占める。</p>	<p>「知的所有権」、「卒業研究」を必ず履修し、単位を取得していること。</p> <p>これらの科目の単位の取得により、教育目標D2の到達ポイント35ポイント中、26ポイントを獲得する。</p>

学習・教育目標	評価方法	備考
<p>(D) バイオや化学の基礎知識を持ち、専門知識を活用できる能力の養成</p> <p>グループをまとめ、与えられた制約の下での計画と情報調査から探求をすすめることができる。(D2)</p>	<p>「化学情報学」で、少人数のグループで様々なデータベースの情報を調査し、問題解決のためのデータベースの設計構築ができることを、レポート(50%)、データベース設計・構築演習(20%)、終了テスト(30%)により評価する。</p> <p>「物質化学実験」、「環境生命化学実験」で、化学と生物学が融合する分野の実験テーマを解決するために、グループをまとめ、情報を調査し、実験装置・実験時間などの与えられた制約の下で実験を計画し、探求をすすめる能力を、グループの実験への取り組み実験計画書、終了課題研究レポートにより評価する。評価の50%を占める。</p> <p>「卒業研究」で、研究テーマを解決するために、情報を調査し、実験装置、実験時間などの与えられた制約の下で、実験を計画し、探求をすすめる能力を、実験計画書、卒業研究論文により評価する。評価の15%を占める。</p>	<p>「物質化学実験」、「環境生命化学実験」を必ず履修し、単位を取得していること。</p> <p>これらの科目の単位の取得により、教育目標 D2 の到達ポイント 35 ポイント中、9 ポイントを獲得する。</p> <p>必修科目の単位の取得により、到達ポイント 35 ポイントを獲得する。</p>

評価は科目の到達目標の達成度を複数の判定項目について評価し、それらを合計しその科目の総合評価とします。各科目の目標達成度は様々な方法で判定され、採点されます(期末試験、レポート、小テスト、プレゼンテーション、ディスカッションなど)。レポートやプレゼンテーション、実習、卒業研究などの評価項目の基準は別に示します。科目の総合評価における、各評価項目点の配分は各科目のシラバスに記載されています。また、学習・教育目標を達成するために必要な授業科目の関連性を以下に示します。