

# 平成28年度入学生対象

別記様式1

## 主専攻プログラム詳述書

開設学部（学科）名〔工学部第三類（化学・バイオ・プロセス系）〕

プログラムの名称（和文）	化学工学プログラム
（英文）	Chemical Engineering
1. 取得できる学位 学士（工学）	
<p>2. 概要</p> <p>化学工学とは、化学を実生活に役立てる際に必要となる工学の学問体系、つまり“化学の工学”である。たとえば、新しく発見あるいは合成されたすばらしい機能を持った物質を我々が実生活で利用するためには、これらを工業製品として必要な量を適正な価格で効率的に生産する必要がある。そのためには、限りある資源・エネルギーを有効に利用し、環境に配慮した最も効率の良い生産方式（プロセス）を選定あるいは開発しなければならない。つまり、どの原料からどのような反応、プロセス、装置、操作条件で目的生成物を生産すればよいか、廃棄物をどのようにして無害化し自然界に戻せば良いかなどの検討を行い、生産方式を決めなければならない。化学工学は、最適な生産方式の開発、新しいプラントや装置の設計・運転管理に必要な原理を一つの学問体系にまとめたものである。</p> <p>化学工学は、化学製品の生産プロセス開発に必要な学問として発展してきたが、これ以外の生産プロセス、たとえば食品、医薬品、鉄鋼、エネルギー産業などの生産工程も同様な考え方で構築できることから、化学工学を学んだ技術者はさまざまな産業で活躍している。また、化学工学の学問体系に基づいて生産プロセスを工夫することにより新しい機能性材料を開発することも可能であり、現在の化学工学ではこの点が注目されている。さらに、最適な生産方式や新しいプラントの開発は自然との調和の中で行うことから、化学工学は循環型社会を創るための工学としても役立っている。</p> <p>本プログラムでは、物質・エネルギーの効率的な利用や反応プロセスに関する教育・研究を通して、化学工学の基礎および専門知識を確実に習得した人材を育成することをプログラムの目標としている。また、化学工学の考え方は、グローバルな視野を持ちながら、資源、エネルギー、安全、経済、社会などを統合的に考慮しなければならない環境問題の解決に必要な不可欠なツールとなっている。したがって、化学工学的見地から環境問題にアプローチできる人材育成を行うことも、本プログラムの目標の一つである。</p> <p>工学部第三類（化学・バイオ・プロセス系）へ入学した学生は、3セメスターまで第三類として共通の教育を受け、4セメスターより本プログラムに登録される。その後は、卒業まで一貫した教育体系により、化学工学技士（基礎）の試験に合格するレベルの化学工学に関する専門知識を習得することができる。</p> <p>卒業生の多くは大学院に進学し、より高度な専門技術および研究能力を習得している。また、総合化学・セラミック・繊維・医薬・食品・製紙などの化学系企業をはじめ、電気・金属・機械・建設・食品系企業、エネルギー・環境関連企業など、あらゆる産業分野に就職し、化学工学の知識を武器として国内外で大いに活躍している。なお、本プログラムは、日本技術者教育認定機構（JABEE）による認定審査を2004年度に、継続認定審査を2009年に受審し、化学および化学関連分野・化学工学コースで受審し、教育活動、教育内容、卒業生の知識や能力などが充分なレベルにあることが認定された。</p>	
3. ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針・プログラムの到達目標）	

化学工学とは、化学を実生活に役立てる際に必要となる工学の学問体系、つまり“化学の工学”である。たとえば、新しく発見あるいは合成された高機能物質を実生活で利用するためには、これらを工業製品として必要な量を適正な価格で効率的に生産する必要がある。そのため、限りある資源・エネルギーを有効に利用すると共に環境への負荷を最小とし、かつ最も効率の良い生産方式を選定あるいは開発しなければならない。化学工学は、最適な生産方式の開発、新しいプラントや装置の設計・運転管理に必要な原理を一つにまとめた学問体系である。

本プログラムでは、物質・エネルギーの効率的な利用や反応プロセスに関する教育・研究を通して、化学工学の基礎および専門知識を確実に習得した人材、化学工学的見地から環境問題にアプローチできる人材を育成する。そのため、本プログラムは、以下の(A)～(E)を到達目標として掲げ、工学一般や化学工学に関する専門知識だけでなく、創造力、コミュニケーション能力など技術者・研究者として必要不可欠な基盤を養成し、教育課程の定める基準となる単位数を修得した学生に「学士(工学)」の学位を授与する。

- (A) 人・社会・自然と工学の関わりを理解と多面的な思考力を身につけている(工学倫理)
- (B) 論理的思考力を身につけている
- (C) 化学および化学工学の基礎の確実な習得と応用力を身につけている
- (D) 柔軟な適応力や創造力を身につけている、および自己啓発・研鑽意欲を持っている
- (E) プレゼンテーション・コミュニケーション能力の向上と高度情報化への適応力を身につけている

#### 4. カリキュラム・ポリシー(教育課程編成・実施の方針)

本プログラムの到達目標を達成するために、第三類として共通の教養教育科目と専門基礎科目、および本プログラム独自の専門科目からなる教育課程を編成し、実践する。

- ・教養教育は、異分野・異文化の人と交流し幅広い知識と様々な視点から物事を総合的に洞察するための学際性と国際性の教育、主要な専門以外の知識を深めるための非専門的な科目および専門知識を習得するための基礎となる前専門的な科目によって構成されている。
- ・専門基礎科目は主に数学、化学、環境に関する基礎的な科目から構成されており、専門に近い分野において幅広い基礎知識と技能を習得することを目的としている。これらの科目は1年次前期から3年次前期にわたって分配され、教養教育科目と専門科目の中間的な位置づけとなっている。
- ・専門科目はプログラム登録後の2年次後期から履修が開始される。専門科目では化学工学技術者が習得すべき専門知識と技能のほとんどを必修科目あるいは選択必修科目として設定しており、実習を重視した教育により知識を体得することで、実践能力の向上を図っている。

#### 5. 開始時期・受入条件

○プログラムの開始時期

2年次後期

第三類では、化学、バイオおよびプロセスに関する分野を有機的に統合した特色のある教育を行っている。具体的には、新しい機能性物質や材料の開発、動植物・微生物のバイオテクノロジー、化学プロセスの設計と制御、環境保全・浄化や資源・エネルギーの開発などに関する幅広い基礎知識と、高度な専門知識・技術を調和よく身につけた人材を育成することを教育目的としている。これを達成するために、共通の幅広い専門基礎教育の上に化学、バイオおよびプロセスに関する専門教育をそれぞれ行う応用化学プログラム、生物工学プログラムおよび化学工学プログラムの3つのプログラムが用意されている。第三類では、これら3つのプログラムへの登録を2年次後期とすることで、幅広い専門基礎知識を習得しながら自分に合った専門分野、すなわちプログラムが選択できるよう配慮されている。

○既修得要件

各プログラムに配属されるためには、専門基礎科目の中の必修科目（基礎化学実験及び技術英語演習を除く）合計 16 単位の全てを修得し、かつ、総計 60 単位（教養教育科目を含む）以上を修得しなければならない。

○ プログラム定員

受入上限数がある。応用化学プログラム、生物工学プログラムおよび化学工学プログラムへの配属は、本人の希望、成績を考慮して決められる。

6. 取得可能な資格

- ・高等学校教諭一種免許状（工業）（「職業指導」，「総合演習」および所定の「教養教育科目」を修得すれば、卒業と同時に高等学校教諭一種免許状（工業）を取得できる。）
- ・安全管理者（（工学部卒業生で2年以上産業安全の実務に従事し、安全管理者選任時研修を終了した者は有資格者となる。）
- ・ボイラー取扱作業主任者（工学部卒業生で、在学中ボイラーに関する学科を修得したもので、卒業後ボイラーの取扱いについて1年以上または2年以上実地修習を経た者はそれぞれ1級ボイラー技士試験または特級ボイラー技士試験を受験できる。）
- ・危険物取扱者（当プログラム卒業生は甲種危険物取扱者試験を受験できる。）
- ・毒物劇物取扱責任者（当プログラム卒業生は有資格者となる。）

7. 授業科目及び授業内容

※授業科目は、別紙1の履修表を参照すること。（履修表を添付する。）

※授業内容は、各年度に公開されるシラバスを参照すること。

8. 学習の成果

各学期末に、学習の成果の評価項目ごとに、評価基準を示し、達成水準を明示する。

各評価項目に対応した科目の成績評価をS=4, A=3, B=2, C=1と数値に変換した上で、加重値を加味し算出した評価基準値に基づき、入学してからその学期までの学習の成果を「極めて優秀(Excellent)」, 「優秀(Very Good)」, 「良好(Good)」の3段階で示す。

成績評価	数値変換
S（秀：90点以上）	4
A（優：80～89点）	3
B（良：70～79点）	2
C（可：60～69点）	1

学習の成果	評価基準値
極めて優秀(Excellent)	3.00～4.00
優秀(Very Good)	2.00～2.99
良好(Good)	1.00～1.99

※別紙2の評価項目と評価基準との関係を参照すること。

※別紙3の評価項目と授業科目との関係を参照すること。

※別紙4のカリキュラムマップを参照すること。

9. 卒業論文（卒業研究）（位置づけ、配属方法、時期等）

3年次までに習得した化学工学の基礎知識や基本的な技能を基盤にして、選択した研究分野の最先端の研究に携わる。

### ○ 位置付け

卒業論文は、到達目標の

(A) 人・社会・自然と工学の関わりを理解と多面的な思考力の養成（工学倫理）

(C5) 化学工学応用

(D) 柔軟な適応力や創造力の養成，および自己啓発・研鑽意欲の醸成

(E) コミュニケーション能力と高度情報化への適応力の養成

を達成するための主要な科目として位置付けられている。

具体的な目標は以下の通りである。

- (1) 論文等（英文を含む）によって研究テーマに関する社会的背景や既往の研究成果等を理解することができる。
- (2) 研究の目的を理解し，具体的目標と研究スケジュールを設定することができる。また，それに従って自発的に研究を遂行することができる。
- (3) 研究内容に対する社会的要請および社会や自然に対する影響・重要性を理解し，多面的な視野から技術者としての社会への貢献と責任を認識することができる。
- (4) 使用する装置の原理・構造・操作方法を理解し，正しく使用することができる。また，実験操作などに伴って得られる現象を観察し，必要事項を実験ノート等に記録することができる。
- (5) 得られた結果を正しく解釈すると共に，現象を物理モデルによって表現することができる。
- (6) 問題点などが発見された場合，必要な情報を収集すると共に，これまで身につけた知識を創造的に応用して問題を解決することができる。
- (7) 研究の内容を口頭および文書で論理的かつ効果的に表現することができる。
- (8) 研究に関して他人と討論し，質問に対する回答や自らの考えを的確に述べると共に，他人の意見を真摯に受け止め，改善に向けて自己消化することができる。
- (9) 問題点や技術的課題を克服し，目的・目標を達成することに喜びを見いだし，更なる知的活動に自ら取り組む意欲を持つことができる。
- (10) 集団の中で生活・活動するための社会性や人間性を高めるように努力することができる。

### ○ 配属時期と配属条件

配属時期：4学年開始時（ただし，「卒業論文着手条件」を満たすものを対象とする。）

卒業論文着手条件

- (1) 外国語8単位及び履修すべき実験科目と実習科目（基盤科目の実験と実習も含む）を全て修得していること。
- (2) 修得総単位数が化学工程設計を除き112単位以上であり，そのうち専門基礎科目と専門科目を合計した修得単位数が化学工程設計を除き62単位以上であること。

### ○ 配属方法

配属予定の各研究室の研究内容については「化学工学概論」の講義および配属に関する説明会で周知し，さらに各研究室の受け入れ可能数を示したのち，卒業論文着手可能者の希望にしたがって配属する。ただし，受け入れ可能数があるので，調整をする場合がある。

### ○ 指導方法

研究は本来多種多様であるので，指導教員ごとに指導方法は多少異なるが，基本的には以下の通りである。また，指導教員だけでなく，大学院生，プログラム内の他の教員も指導にあたる。

- ・研究テーマを設定し，その概要と研究方法について説明する。
- ・研究目的・目標および長期・短期的な研究スケジュールを立てさせ，その内容について随時指導する。
- ・研究室全体でゼミを行い，安全管理，専門実験技術，関連分野の基礎知識・研究内容等を講義すると共に，発表，質疑応答，要旨執筆などに関する訓練を行う。
- ・研究目的・目標を達成させるための調査，実験，計算，解析，考察を行わせる。
- ・研究状況について随時ミーティングを行い，研究成果，その解釈，検討事項等について指導すると共に，コミュニケーション能力や論理的思考力などに関する訓練を行う。
- ・プログラム全体で卒業論文中間発表会（12月）および最終発表会（2月）を行い，成果の発表，要旨の執筆，質疑応答等について訓練すると共に，全教員で教育効果の評価・確認を行う。
- ・卒業論文の執筆を通じて報告書作成能力や論理的思考力について指導する。

## 10. 責任体制

### (1) P D C A責任体制（計画(plan)・実施(do)・評価 (check)・改善 (action)）

本プログラムにおいては，プログラム担当教員からなる3つの委員会（教育評価委員会，学生評価委員会，教育改善委員会）とそれらを統括する統括委員会，および主に企業人から構成される外部評価委員会であるプログラム評価委員会を組織し，プログラムの評価・改善に取り組んでいる。それぞれの委員会の主な役割を以下に示す。

教育評価委員会は，到達目標達成度を評価するためのアンケート（学生および教員への授業アンケート），到達目標の妥当性を評価するためのアンケート（学生卒業時アンケート，卒業生およびその上司アンケート）の実施と，カリキュラム，教育環境，支援体制等の教育システムの点検・評価と改善を受け持ち，アンケート結果等に基づいて本教育システムの妥当性を点検・評価する。

学生評価委員会は，主に学生の教育状況を評価するシステムの点検・評価と改善を受け持っている。授業評価アンケートや成績集計表によって，学生の各科目の到達目標の達成度を評価するとともに，学業意識や教育効果の向上を目的として学生の学習状況を調査し，必要に応じて改善案を提案する。

教育改善委員会は，学生評価委員会や教育評価委員会から提出された改善案や各種アンケート結果等を基に到達目標を達成するためのカリキュラムの見直しと，また必要に応じ新たな到達目標を立案する。

さらに，教育環境と支援体制の改善に関する提言を行う。それぞれの委員会のタスクは一部重複しており，それぞれ連携しながら相互に点検できるシステムになっている。なお，プログラム担当教員はいずれかの委員会に所属している。

教育評価委員会、学生評価委員会、教育改善委員会を統括する統括委員会は，プログラム主任を委員長として，教育プログラムが進む(Do)ように，学生の到達目標達成度や教育システム（教育手段，教育環境など）を点検・評価し(Check)，教育改善を提案し(Action)，これに基づく到達の量を含む到達目標を作成する(Plan)というP D C Aの改善のループが円滑に回るよう各委員会を指導している。

このように本プログラムでは，プログラム主任を責任者として，担当教員全員が協力して進めていく体制になっている。

### (2) プログラムの評価

#### ○ プログラム評価の観点

本プログラムでは，以下のような評価の観点からのP D C Aのサイクルによるプログラムの評価・改善を行っている。

- (1)到達目標の設定が適切か。
- (2)学習教育の量（学習教育時間）が十分か。
- (3)カリキュラムの設定が適切か。
- (4)シラバスどおりに授業が行われているか。
- (5)設備・施設が十分か。
- (6)学生支援体制が十分か。
- (7)到達目標の達成度は十分か。
- (8)教育改善が行われているか。
- (9)継続的な改善が行われているか。
- (10)各種委員会の活動記録が公開あるいは開示されているか。

教育評価委員会、学生評価委員会、教育改善委員会及びその統括委員会は、このような評価の観点から本プログラムを日常的、計画的、かつ継続的に評価している。そのため以下の独自のアンケート、成績集計表、学生成績の達成度調査票等の作成と実施を行っている（主な評価の観点と実施時期も併せて示す）。

- ・学習教育の量（学習教育時間），シラバスどおりの授業，到達目標の達成度を評価するための授業アンケート（学生および教員への授業アンケート）（各 Semester 終了時実施）
- ・教育改善のための学生の授業アンケートに対する教員のコメント，科目担当教員の改善レポート（各 Semester 終了時実施）
- ・到達目標の妥当性やカリキュラムの設定の適切さなどを評価するためのアンケート：学生卒業時アンケート（4年生対象で，卒業論文発表直後実施），卒業生およびその上司アンケート（卒業3，4，5年後の3年分の卒業生対象で，3年に1度実施）
- ・学習教育の量（学習教育時間），シラバスどおりの授業，到達目標の達成度を評価するための授業科目ごとの成績集計表，出欠表（各 Semester 終了時実施）
- ・プログラム制対応シラバスの作成（年1回）
- ・個々の学生および学年の全体の成績と学習教育時間を掌握するための学生成績の目標達成度調査表の作成（各 Semester 終了時実施）
- ・全教員を対象とした授業参観等のFD活動（定期的に実施）

#### ○ プログラム評価の実施方法

教育評価委員会、学生評価委員会、教育改善委員会では各担当のタスクに従い上記のデータを、各種アンケート結果、授業科目ごとの成績評価および総合評価、到達目標の達成度等にまとめ、さらに学生の要望、科目担当教員の改善レポート等を参考にして改善案を提出する。これら3委員会を統括する委員会では、これらの案を基にして総合的に審議し、最終評価・改善案をまとめる。ここで決まった評価・改善案や決定事項は担当教員会議で協議し、プログラムの担当教員全員に周知させるとともにその承認を取っている。さらに、必要に応じて直接あるいは3委員会を通じてチューターとの協議や科目担当教員との授業の評価・改善について協議を行っている。他プログラムにわたる問題については、工学研究科自己点検・評価委員会、さらには第三類カリキュラム検討委員会や工学部教務委員会JABEEワーキンググループと協議し連携をとりながらその評価・改善を進めている。

社会から見た目標達成度の評価方法・評価基準等の適切さについては、毎年1回開催される外部評価委員会であるプログラム評価委員会において評価して頂いている。

これらの活動は日常的、計画的、かつ継続的に行っており、その結果や各委員会の活動記録等は化学

工学講座のホームページ (<http://www.chemeng.hiroshima-u.ac.jp/>) 等で公開している。

○ 学生へのフィードバック

本プログラムでは、学生教育を改善するため、チューター制度の新しい活用法および各種アンケートを導入している。すなわち、各学年のチューターは達成度表により、学生個人の成績と達成度だけでなく担当の学年全体の成績と達成度を掌握し、これらの見地からの改善点を抽出することができる。この結果に基づき、学生と個人面談を行なうことで、きめ細やかな学生指導を行うとともに、統括委員会と密接に協議し学生教育の改善を進めている。

また、学生による授業アンケート結果、すなわち学生の授業点検・評価結果に基づき科目担当教員（会議）にアンケートに対するコメントとこれに基づいた授業の改善・工夫などの改善レポートを求めることにより、学生の要望に対応した授業の改善を行っている。さらに、アンケートに対するコメントは学生に対して公開されており、アンケートの回答が授業改善にどのように活かされているかを学生が把握できるようになっている。

第三類 (化学・バイオ・プロセス系)

◎必修(履修時期指定)  
○選択必修(いずれかで履修)  
△自由選択(いずれかで履修)

科目区分		要修得 単位数	授業科目等	単位数	履修区分	履修年次(注1)														
						1年次		2年次		3年次		4年次								
						前	後	前	後	前	後	前	後							
教養 コア 科目	教養ゼミ	2	教養ゼミ	2	必修	◎														
	平和科目	2		2	選択必修	○														
	パッケージ別科目	6	決定された1パッケージから 3科目	2	選択必修	○	○													
	共通 科目	外国語科目 (注2・3)	コミュニケーション基礎	コミュニケーション基礎 I	1	自由選択	△													
				コミュニケーション基礎 II	1			△												
			コミュニケーション I	コミュニケーション I A	1	必修	◎													
				コミュニケーション I B	1		◎													
			コミュニケーション II	コミュニケーション II A	1	必修		◎												
				コミュニケーション II B	1			◎												
			コミュニケーション III	コミュニケーション III A	1	選択必修			○	○										
				コミュニケーション III B	1				○	○										
				コミュニケーション III C	1				○	○										
			上記3科目から2科目																	
	初修外国語 (ドイツ語, フランス語, 中国語のうちから1言語 選択)		2	ベーシック外国語 I から 2科目	1	選択必修	○													
情報科目	2	(注4)	2	選択必修	○															
領域科目	2	自然科学領域以外から(注5)	1又は2	選択必修	○	○	○	○												
健康スポーツ科目	2		1又は2	選択必修	○	○														
基盤 科目	14	微分積分学 I	2	必修	◎															
		微分積分学 II	2			◎														
		線形代数学 I	2		◎															
		線形代数学 II	2			◎														
		一般力学 I	2		◎															
		一般力学 II	2			◎														
		物理学実験法・同実験	2				◎													
	3	数学演習 I	1	選択必修	○															
		数学演習 II	1			○														
		生物学実験法・同実験	2			○														
		基礎電磁気学	2			○														
自由選択科目	8	すべての領域科目及び基 盤科目の中から(注6)		自由選択	△	△	△	△												
卒業要件単位数	49																			

注1:履修年次に記載の◎, ○, △のSemesterで単位を修得できなかった場合は, これ以降のSemesterで受講できる。なお, 授業科目により実際に開講するSemesterが異なる場合があるので, 毎年度発行する教養教育科目授業時間割等で確認すること。

注2:「英語圏フィールドリサーチ」又は自学自習による「オンライン英語演習A・B」の履修により修得した単位は, 卒業に必要な単位に含めることはできない。ただし, 海外語学研修については, 事前の申請によりコミュニケーションI, II, IIIとして単位認定が可能である。詳細については, 学生便覧の教養教育の英語に関する項を参照すること。

注3:外国語技能検定試験による単位認定制度もある。詳細については, 学生便覧の教養教育の英語に関する項を参照すること。

注4:1Semester開設の「情報活用基礎」を履修すること。なお, 「情報活用基礎」の単位を修得できなかった場合のみ, 2Semester開設の「情報活用演習」を履修することができる。

注5:自然科学領域以外の領域から履修すること。なお, コミュニケーション基礎の履修により修得した単位を算入することができる。

注6:自由選択科目として, 基盤科目の「応用化学概論」, 「化学工学概論」, 「バイオテクノロジー概論」の受講が望ましい。







## 化学工学プログラムにおける学習の成果 評価項目と評価基準との関係

学習の成果		評価基準		
評価項目		極めて優秀(Excellent)	優秀(Very Good)	良好(Good)
知識・理解	(A) 人・社会・自然と工学の関わりを理解と多面的な思考力の養成	人・社会・自然と工学の関わりを非常によく理解している。また、多面的な思考力を非常によく身につけている。	人・社会・自然と工学の関わりをよく理解している。また、多面的な思考力をもっている。	人・社会・自然と工学の関わりを理解している。
	(B) 論理的思考力の養成	論理的思考力を非常によく身につけている。	論理的思考力をよく身につけている。	論理的思考力を身につけている。
能力・技能	化学および化学工学の基礎の確実な習得と応用力の養成	化学および化学工学の基礎を非常によく修得している。また、応用力も非常によく身につけている。	化学および化学工学の基礎をよく修得している。また、応用力もよく身につけている。	化学および化学工学の基礎を修得している。
	(C1) 工学基礎			
	(C2) 化学工学基礎			
	(C3) 化学基礎			
	(C4) 化学工学専門			
(C5) 化学工学応用				
総合的な力	(D) 柔軟な適応力や創造力の養成、および自己啓発・研鑽意欲の醸成	柔軟な適応力や創造力を非常によく身につけている。また、自己啓発・研鑽意欲も非常によくある。	柔軟な適応力や創造力をよく身につけている。また、自己啓発・研鑽意欲もよくある。	柔軟な適応力や創造力を身につけている。また、自己啓発・研鑽意欲もある。
	(E) プレゼンテーション・コミュニケーション能力の向上と高度情報化への適応力の養成	プレゼンテーション・コミュニケーション能力が非常によく向上している。また、高度情報化への適応力も非常によく身につけている。	プレゼンテーション・コミュニケーション能力がよく向上している。また、高度情報化への適応力もよく身につけている。	プレゼンテーション・コミュニケーション能力が向上している。また、高度情報化への適応力も身につけている。

### 主専攻プログラムにおける教養教育の位置づけ

本プログラムにおける教養教育は、専門教育を受けるための学問的基盤作りの役割を担い、自主的・自立的態度の尊重、情報収集力・分析力・批判力を基礎にした科学的思考力の養成、ものごとの本質と背景を広い視野から洞察することのできる視座の確立、国際人として生きるにふさわしい語学力と平

評価項目と授業科目との関係

科目区分	授業科目名	単位数	必修・選択区分	開設期	評価項目																科目中の評価項目の総加重値	
					知識・理解				能力・技能								総合的な力					
					(A)		(B)		(C1)		(C2)		(C3)		(C4)		(C5)		(D)			(E)
科目中の評価項目の加重値	評価項目中の加重値	科目中の評価項目の加重値	評価項目中の加重値	科目中の評価項目の加重値	評価項目中の加重値	科目中の評価項目の加重値	評価項目中の加重値	科目中の評価項目の加重値	評価項目中の加重値	科目中の評価項目の加重値	評価項目中の加重値	科目中の評価項目の加重値	評価項目中の加重値	科目中の評価項目の加重値	評価項目中の加重値	科目中の評価項目の加重値	評価項目中の加重値					
教養教育科目	教養ゼミ	2	必修	1セメ	40	4											40	4	20	2	100	
教養教育科目	平和科目	2	選択	1セメ	100	10															100	
教養教育科目	パッケージ別科目	6	選択	1セメ	100	10															100	
教養教育科目	コミュニケーションⅠA	1	必修	1セメ																100	10	100
教養教育科目	コミュニケーションⅠB	1	必修	1セメ																100	10	100
教養教育科目	コミュニケーションⅡA	1	必修	2セメ																100	10	100
教養教育科目	コミュニケーションⅡB	1	必修	2セメ																100	10	100
教養教育科目	コミュニケーションⅢA	1	選択	3セメ																100	10	100
教養教育科目	コミュニケーションⅢB	1	選択	3セメ																100	10	100
教養教育科目	コミュニケーションⅢC	1	選択	3セメ																100	10	100
教養教育科目	ベーシック外国語Ⅰ	1	選択	1セメ																100	10	100
教養教育科目	ベーシック外国語Ⅱ	1	選択	1セメ																100	10	100
教養教育科目	情報科目	2	選択	1セメ				40	4											60	6	100
教養教育科目	領域科目	2	選択	1セメ	100	10																100
教養教育科目	健康スポーツ科目	2	選択	1セメ	100	10																100
教養教育科目	微積分学Ⅰ	2	必修	1セメ			100	10														100
教養教育科目	微積分学Ⅱ	2	必修	2セメ			100	10														100
教養教育科目	線形代数Ⅰ	2	必修	1セメ			100	10														100
教養教育科目	線形代数Ⅱ	2	必修	2セメ			100	10														100
教養教育科目	一般力学Ⅰ	2	必修	1セメ			100	10														100
教養教育科目	一般力学Ⅱ	2	必修	2セメ			100	10														100
教養教育科目	物理学実験法・同実験	2	必修	3セメ			100	10														100
教養教育科目	数学演習Ⅰ	1	選択	1セメ			100	10														100
教養教育科目	数学演習Ⅱ	1	選択	2セメ			100	10														100
教養教育科目	生物学実験法・同実験	2	選択	2セメ			100	10														100
教養教育科目	基礎電磁気学	2	選択	2セメ			100	10														100
専門教育科目	応用数学Ⅰ	2	必修	2セメ				100	10													100
専門教育科目	応用数学Ⅱ	2	必修	3セメ				100	10													100
専門教育科目	応用数学Ⅲ	2	選択	5セメ				100	10													100
専門教育科目	確率・統計	2	選択	5セメ				100	10													100
専門教育科目	技術英語演習	1	必修	4セメ																100	10	100
専門教育科目	環境科学基礎論	2	選択	2セメ	40	4		60	6													100
専門教育科目	化学工学量論	2	必修	3セメ						100	10											100
専門教育科目	基礎有機化学Ⅰ	2	必修	1セメ				100	10													100
専門教育科目	基礎有機化学Ⅱ	2	選択	2セメ				100	10													100
専門教育科目	物理化学Ⅰ	2	必修	3セメ				100	10													100
専門教育科目	生物化学Ⅰ	2	必修	3セメ				100	10													100
専門教育科目	基礎化学実験	4	必修	4セメ						20	2	80	8									100
専門教育科目	基礎無機化学	2	必修	1セメ				100	10													100
専門教育科目	分析化学	2	必修	3セメ				100	10													100
専門教育科目	基礎生命科学	2	選択	2セメ				100	10													100
専門教育科目	化学工学実験	3	必修	6セメ								5		95	9.5							100
専門教育科目	化学装置設計・実習	2	必修	5セメ				30	3	30	3			40	4							100
専門教育科目	流動論	2	必修	5セメ										100	10							100
専門教育科目	伝熱論	2	必修	6セメ										100	10							100
専門教育科目	物質移動論	2	必修	5セメ										100	10							100
専門教育科目	化学工学熱力学	2	必修	5セメ						100	10											100
専門教育科目	反応工学	2	必修	6セメ								50	5	50	5							100
専門教育科目	粉体工学	2	必修	5セメ										100	10							100
専門教育科目	化学工程設計	3	必修	7セメ	10	1								10	1	60	6	10	1	10	1	100
専門教育科目	基礎化学工学	2	必修	4セメ						100	10											100
専門教育科目	材料力学	2	選択	5セメ				100	10													100
専門教育科目	化学工学演習Ⅰ	2	選択	4セメ						100	10											100
専門教育科目	化学工学演習Ⅱ	2	選択	5セメ										100	10							100
専門教育科目	化学工学演習Ⅲ	2	選択	6セメ										100	10							100
専門教育科目	化学工学熱力学演習	1	選択	5セメ						100	10											100
専門教育科目	化工数学	2	選択	4セメ				100	10													100
専門教育科目	材料科学	2	選択	4セメ				100	10													100
専門教育科目	プロセス制御工学	2	選択	5セメ										100	10							100
専門教育科目	数値計算法	2	選択	6セメ				100														100
専門教育科目	化学プロセスと工学倫理	2	必修	7セメ	40	4								20	2	40	4					100
専門教育科目	化学工業プロセス	2	選択	7セメ	20	2						20	2	20	2	40	4					100
専門教育科目	腐食防食	2	選択	6セメ										100	10							100
専門教育科目	化学工学プログラミング	2	選択	4セメ				80	8											20	2	100
専門教育科目	グリーンテクノロジー	2	選択	6セメ	50	5		20	2					30	3							100
専門教育科目	再生资源工学	2	必修	6セメ	50	5		20	2					30	3							100
専門教育科目	無機化学	2	選択	5セメ						100	10											100
専門教育科目	物理化学Ⅱ	2	必修	4セメ						100	10											100
専門教育科目	反応速度論	2	選択	5セメ								100	10									100
専門教育科目	高分子合成化学	2	選択	5セメ								100	10									100
専門教育科目	電気化学	2	選択	6セメ								100	10									100
専門教育科目	生物化学Ⅱ	2	選択	4セメ								100	10									100
専門教育科目	発酵工学	2	選択	5セメ								100	10									100
専門教育科目	応用生物工学	2	選択	6セメ								100	10									100
専門教育科目	卒業論文	5	必修	7,8セメ	10	1										20	1	50	5	20	2	100

(2) プログラムの構造

学習・教育目標	教養教育到達目標	授 業 科 目 名								
		1 年		2 年		3 年		4 年		
		前 期 (1セメスター)	後 期 (2セメスター)	前 期 (3セメスター)	後 期 (4セメスター)	前 期 (5セメスター)	後 期 (6セメスター)	前 期 (7セメスター)	後 期 (8セメスター)	
(A) 人・社会・自然と工学の関わり理解と多面的な思考力の養成(工学倫理)	(教1), (教2), (教3), (外), (領1), (領2), (健1), (健2), (総)	教養ゼミ, 平和科目 パッケージ別科目 (◎, 3科目) 健康スポーツ科目 (◎)	環境科学基礎論					再資源工学(◎) グリーンテクノロジー (◎)	化学工設計 化学プロセスと工学倫理 化学工業プロセス	卒業論文
(B) 論理的思考力の養成	(基)	微分学(◎) 数学演習I(◎) 線形代数I(◎)	積分学(◎) 数学演習II(◎) 線形代数II(◎) 生物学実験法・同実験(◎)	一般力学I(◎)	一般力学II(◎) 基礎電磁気学(◎)	物理学実験法・同実験(◎)				
(C1) 工学基礎	(情1), (情2), (基)	基礎有機化学I(◎) 基礎無機化学(◎)	基礎生命科学(◎) C3へ	物理化学I(◎) 生物化学I(◎) 分析化学(◎) 環境科学基礎論(◎) 応用化学概論(◎) バイオテクノロジー概論(◎)	材料科学(◎) C3へ	化学工学プログラミング(◎) C2, C3, C4へ	化学装置設計・実習 材料力学(◎)	再資源工学 グリーンテクノロジー (◎)	数値計算法(◎)	C4, C5へ
(C2) 化学工学基礎	(基)			化学工学量論(◎) 化学工学概論(◎)	基礎化学工学(◎) 化学工学演習I(◎) 物理化学II(◎) 基礎化学実験	化学工学熱力学(◎) 同演習(◎) 化学装置設計・実習				C4, C5へ
(C3) 化学基礎			基礎有機化学II(◎)	基礎化学実験(◎) 生物化学II(◎)	無機化学(◎) 反応速度論(◎) 高分子合成化学(◎)	電気化学(◎) 反応工学(◎) 化学工学実験	応用生物学(◎)			C5へ 化学工業プロセス
(C4) 化学工学専門	(基)			化学工学概論	流動論(◎) 物質移動論(◎) 粉体工学(◎) プロセス制御工学(◎) 化学装置設計・実習(◎) 化学工学演習II(◎)	伝熱論(◎) 反応工学(◎) 腐食防食(◎) 再資源工学 化学工学実験(◎) 化学工学演習III(◎) グリーンテクノロジー	化学工設計 化学プロセスと工学倫理 化学工業プロセス			C5へ
(C5) 化学工学応用								化学工設計(◎) 化学プロセスと工学倫理(◎) 化学工業プロセス(◎)		卒業論文
(D) 柔軟な適応力や創造力の養成, および自己啓発・研鑽意欲の醸成	(教1), (教2), (教3)	教養ゼミ(◎)						化学工設計		卒業論文(◎)
(E) プレゼンテーション・コミュニケーション能力の向上と高度情報化への適応力の養成	(外1), (外2), (情1), (情2), (教1), (教2), (教3)	コミュニケーション基礎I, 基礎II, IA, IB, IIA, IIB(◎), 初修外国語(◎) 情報活用基礎(◎) 情報活用演習(◎) 教養ゼミ		コミュニケーションIII, IIB, IIC(◎, 2科目)	技術英語演習(◎) 化学工学プログラミング			化学工設計		卒業論文

注: 教養教育到達目標の列に示した略字 (教1) など) に対応する目標文章は、別紙に示す。  
(◎)のついた科目はその科目が主体的に関与することを表し、これがない科目は付随的に関与することを表す。

# 平成28年度以降生対象

## 別紙5

### 担当教員リスト

教員名	職名	内線番号	研究室	メールアドレス
島田 学	教授	7717	工学部 A4-242	smd@hiroshima-u.ac.jp
滝島 繁樹	教授	7713	工学部 A4-334	r736735@hiroshima-u.ac.jp
都留 稔了	教授	7714	工学部 A4-213	tsuru@hiroshima-u.ac.jp
西嶋 涉	教授	6199	環境安全センター	wataru@hiroshima-u.ac.jp
福井 国博	教授	7715	工学部 A4-513	kfukui@hiroshima-u.ac.jp
矢吹 彰広	教授	7852	工学部 A4-411	ayabuki@hiroshima-u.ac.jp
中井 智司	教授	7621	工学部 A4-511	sn4247621@hiroshima-u.ac.jp
飯澤 孝司	准教授	7711	工学部 A4-331	tiizawa@hiroshima-u.ac.jp
磯本 良則	准教授	7845	工学部 A4-234	iyoshi@hiroshima-u.ac.jp
木原 伸一	准教授	7721	工学部 A4-315	snkihara@hiroshima-u.ac.jp
荻 崇	准教授	3765	工学部 A4-413	ogit@hiroshima-u.ac.jp
後藤 健彦	助教	3752	工学部 A4-314	tgoto@hiroshima-u.ac.jp
金指 正言	助教	2035	工学部 A4-212	kanezashi@hiroshima-u.ac.jp
久保 優	助教	7851	工学部 A4-233	mkubo@hiroshima-u.ac.jp
Ratna Balgis	助教	7850	工学部 A4-412	Ratna-balgis@hiroshima-u.ac.jp
深澤 智典	助教	7854	工学部 A4-215	fukasawa@hiroshima-u.ac.jp

