

JABEE認定教育プログラム

JABEE認定プログラムは、日本技術者教育認定機構（JABEE）が認定した教育プログラムです。このプログラムを修了すると、国家資格「技術士」の第1次試験が免除され、修習技術者として活躍できます。研鑽を積みながら、国家資格「技術士」の取得を目指します。このようにして取得した「技術士」は、JABEEのワシントンアコード（WA）加盟によって、国際的技術者として世界で活躍できます。

図Ⅸ－1に示すように、JABEE認定プログラム修了者である修習技術者は、7年以上、あるいは希望して技術士補登録をした場合には4年以上の実務経験を経て、技術士第2次試験を受験することが可能になります。この経験期間にある修習技術者または技術士補を支援する組織として、同窓会に「理窓技術士会」があり、山陽小野田市立山口東京理科大学内に「理窓技術士会やまぐち」が設置されています。

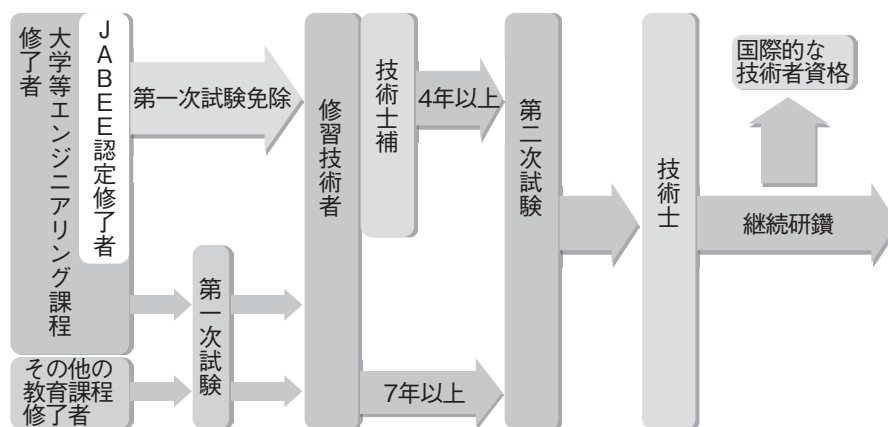
1. 理窓技術士会、理窓技術士会やまぐち

JABEE認定プログラムを修了し、社会で活躍しながら技術経験を重ねている修習技術者や技術士補は、「理窓技術士会」や「理窓技術士会やまぐち」が実施する研修や講演を通して、技術者倫理や技術士第2次試験対策の支援が受けられます。なお、JABEE認定プログラムコースを選択・履修している学生に対しても種々の支援を実施しています。

2. JABEE認定プログラム

機械工学科、電気工学科、応用化学科の3学科ともJABEE認定プログラムを選択履修できます。これらの技術者教育プログラムを修了し卒業すると、国家資格「技術士」の第1次試験が免除となり、修習技術者として社会で活躍できます。修習技術者は7年以上の研鑽を積み、技術士補は4年以上の研鑽を積み、「技術士」の第2次試験に挑戦します。

技術士制度は2000年に改定施行され、「科学技術に関する技術的専門知識と高度な応用能力及び豊富な実務経験を有し、公益を確保するため高い技術者倫理を備えている」優れた技術者の育成を図るための資格認定制度です。技術士法に基づいて行われる国家試験（技術士第二次試験）に合格し登録した人に国家資格「技術士」が与えられます。



図Ⅸ－1 JABEE認定修了者から「技術士」取得へ

□ 応用化学科のJABEE認定「応用化学コース」

応用化学科のカリキュラムには、学習・教育到達目標を達成するための専門分野系として、「無機化学・環境系」、「有機化学・生物系」、「物理化学・物質系」があります。どの専門分野系を目指す人でも、JABEE認定「応用化学コース」を選択することができます。ここに「応用化学コース」の履修登録と修了要件を記します。

1. 履修登録

「応用化学コース」を選択する者は、**3年次前期**（進級時）に履修申し登録します。
なお、申告後のコース選択の取り消しは、4年次進級以降は原則認められません。

2. 進級要件

3年次後期終了時に**GPA=1.50以上**であること。

3. 修了要件

「応用化学コース」の修了要件は、応用化学コースカリキュラム表（P.90-91）に示す必修および選択科目を履修し、卒業要件を満たす単位数を修得することです。次の科目と【特別体験】が必修になることに留意してください。

【一般科目】 技術者倫理

【専門科目】 物理化学1、物理化学演習、無機化学1、無機化学演習、有機化学1、
有機化学演習、化学工学、化学工学演習1と2、
環境工学セミナー、科学英語・発表技術、デザイン工学、
応用化学特別講義AとB、地域技術学

【特別体験】 以下の中から1つ以上を経験
TOEIC、職業体験（※）、短期留学制度、技術英検
※専門科目「職業体験」単位修得

応用化学科の学習・教育到達目標とJABEE基準 (a)～(i) との対応

日本技術者教育認定を受けるためにはJABEEが定めた「JABEE基準」を満たす必要があります。応用化学科では応用化学科の学習・教育到達目標 (A)～(F) とJABEE基準 (a)～(i) を以下の表のように対応させてJABEEの認定基準を満たしています。

学習・教育 到達目標 基準1(2)の 知識・能力	(a)	(b)	(c)	(d)				(e)	(f)	(g)	(h)	(i)
				(1)	(2)	(3)	(4)					
(A)	◎	◎										
(B)									◎			
(C)			◎	◎								
(D)										◎	◎	
(E)					◎	◎	◎					
(F)								◎				◎

応用化学科の学習・教育到達目標

応用化学科では上記の「応用化学科の使命・目的と技術者像」を達成するために、学習・教育到達目標Aから目標Fを定めています。これらの目標に関連して、「無機化学・環境系」「有機化学・生物系」「物理化学・物質系」の専門3分野のカリキュラムが開講されています。また、JABEE認定プログラムである「応用化学コース」が設定されています。学習・教育到達目標AからFの詳細は、下記のようになります。

学習・教育到達目標A 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者の養成

世界には多様な人種、文化、習慣、価値観などがあることを理解し、自分たちの文化や価値観だけでなく、他者の立場からも物事を考えることができる能力とその素養を身につける。さらに、技術者の立場から技術が社会や自然に及ぼす効果・影響を正しく理解し、技術が社会に負うべき責任感を身につける。

1. 経済感覚、国際感覚と社会認識

経済に関する基礎的知識を学び、市場経済、環境問題あるいは経営という観点を意識しつつ、時代に即した経済感覚を養う。

外国文化・歴史について学び、広い視点から異文化を理解できる能力を培う。また社会の構造を把握し、社会と間接的あるいは直接的に向き合うことにより自己認識を深める。

2. 倫理感や責任感

科学的価値観と人間の価値観との相互関係を技術・環境・生命の観点から歴史的に捕らえ、理解し得る知識を備え、社会に対する責任について深く考察できる能力を身につける。

学習・教育到達目標B コミュニケーション能力の養成

日本語及び英語による口頭や文章での論理的表現能力を培い、プレゼンテーションや討論の方法を習得することにより、国際的に通用するコミュニケーションの基礎能力を身につける。

1. 表現力と英語力の基礎

物事を客観的に分析し、論理的に構成して、自分の考えや視点を形成する能力を養う。自分の考えや視点を、状況に応じて適切に口頭や文書で表現するための表現力を体得する。英文の速読速解、直読直解に慣れ、英語での意見交換、情報発信を行うための基礎能力を身につける。特に、科学的内容の英語表現法を学び、専門学術誌を読み、国際会議に出席して発表議論できること、さらには留学するための英語能力を培うことを重視する。(英語検定試験、TOEIC)

学習・教育到達目標C 数学、自然科学、情報技術の知識の習得

数学、物理学、化学などの自然科学を基幹基礎科目として学びながら、情報技術、コンピューター利用技術を身につけ、それらを応用化学の諸問題に適應できる能力を身につける。

1. 基幹基礎

数学、物理、化学および情報技術の基本知識を学び、基礎概念の理解を確立し、自然科学および環境に関する素養を身につける。

2. 専門基礎

理学・工学の専門知識を学ぶ上で必要となる概念や手法の基礎を学ぶ。

学習・教育到達目標D 化学の実験的技術と計画的実践力の習得

実験・実習を行う目的を明確にして、与えられた制約の下で計画的に実験を行い、まとめる能力を身につける。機器の操作技術、データ取得技術、データ処理技術、報告書作成技術を習得するとともに、問題を発見・考察する能力も培う。

1. 演習・自習

学んだことを実際に活用するための演習を通して、自ら学ぶ習慣や予習・復習を継続的にできる基盤を身につける。

2. 実験系

実験書の予習を実験前の講義をもとに、目的を理解し、操作上の安全性や注意点を含めて操作の段取りを計画し、実験を実行できる能力を身につける。さらに、データの取り方や扱い方、まとめ方、最終的な報告書の様式や作成の方法を身につける。考察や口頭発表のためのまとめ方についても学ぶ。

学習・教育到達目標E 化学の専門的知識と応用力の習得

物理化学・物質デザイン系、無機化学・環境サイエンス系、有機化学・生物システム系に関する知識と、それらを問題解決に応用できる能力を身につける。

1. 専門導入

物理化学系、無機化学系、有機化学系の専門分野の科目の基盤となる知識や概念を身につける。最新の研究分野の基盤についても学ぶ。

2. 専門

物理化学・物質デザイン系、無機化学・環境サイエンス系、有機化学・生物システム系に関する知識と、それらを問題解決に応用できる能力を身につける。

3. 化学工学

化学工学分野の概要と各論について学び、化学工学の考え方を身につける。

学習・教育到達目標F デザイン能力とチームワーク力の養成

課題発見・解決力、実践力、デザイン能力などを養い、理解して得た知識・手法を実験による確認を通して明確にし、課題解決に応用する能力を育成する。チームで仕事をするための基礎的な知識と能力を身につけ、様々な分野の人と協働する能力を身につける。特に「卒業研究」では、問題の設定・解決能力、結果・経過の判断・評価能力、研究成果の報告・発表能力、協調性や自己管理能力を身につける。

1. デザイン能力

多様な知識や情報、価値観を勘案して問題の発見と解決を行う能力を身につける。

2. チームワーク力

チームで仕事をするための基礎的な知識と能力を養い、自分の専門とは異なる分野の他者と協働することの重要性について認識する。さらに、チームで仕事をする際に、自主的に行うべきことを判断し実行する能力と、他のメンバーのとるべき行動を判断して、適切に働きかける能力を身につける。

JABEE基準

- (a) 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) 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）
- (c) 数学、自然科学および情報技術に関する知識とそれらに応用できる能力
- (d) 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらに応用する能力
 - (1) 工学基礎
 - (2) 化学工学基礎
 - (3) 専門基礎
 - (4) 専門
- (e) 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
- (f) 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
- (g) 自主的、継続的に学習できる能力
- (h) 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
- (i) チームで仕事をするための能力

JABEE認定 応用化学コース カリキュラム表

(工学部 応用化学科)

授業科目の名称			JABEE取得 のための 必修・選択	学習・教育到達目標に対する関与の程度 ◎は主体的に含む科目 ○は付随的に含む科目					
				A	B	C	D	E	F
一般科目	人文科学	哲学	選択	○					
		論理学	選択	○					
		倫理学	選択	○					
		歴史学	選択	○					
		心理学	選択	○					
		言語表現法	選択		○				
		言語学入門	選択	○					
		芸術と文化1	選択	○					
		芸術と文化2	選択	○					
		学術と地域文化1	選択	○					
		学術と地域文化2	選択	○					
	社会科学	キャリア基礎	選択	◎					
		キャリア開発1	選択	○					
		キャリア開発2	選択	○					
		地域社会学	選択	○					
		職業教育	選択	○					
		法学	選択	○					
		経済学	選択	○					
		社会学	選択	○					
		社会統計学	選択	○					
		国際事情	選択	○					
	自然科学	リーダーシップ論	選択	○					
		ボランティア活動	選択	○					
		教養の系譜	選択	○					
		生命と環境	選択	○					
		環境論	選択	○					
	健康科学	現代物理学入門	選択	○					
		健康科学	選択	○					
		生涯スポーツ教育論	選択	○					
		スポーツリーダー論	選択	○					
		体育実習	選択	○					
	外国語	Reading in English 1	必修		◎				
		Reading in English 2	必修		◎				
		Oral Communication in English 1	必修		◎				
		Oral Communication in English 2	必修		◎				
		Advanced Reading in English 1	必修		◎				
		Advanced Reading in English 2	必修		◎				
		Advanced Oral Communication in English 1	選択		○				
		Advanced Oral Communication in English 2	選択		○				
		中国語1	選択		○				
		中国語2	選択		○				
		韓国語1	選択		○				
		韓国語2	選択		○				
		スペイン語1	選択		○				
		スペイン語2	選択		○				
		ドイツ語1	選択		○				
		ドイツ語2	選択		○				
基礎科目	基幹基礎	基礎化学	必修			◎	○	○	
		線形代数1	必修			◎			
		微分積分学及び演習	必修			◎			
		物理学実験	必修			○	◎		
		データサイエンス演習1	必修		○	◎			
		データサイエンス演習2	必修		○	◎			
		基礎数学	選択			○			
		物理学	選択			○			
	専門基礎	工学数学及び演習	必修			◎			
		化学	必修			◎	○	○	
		化学実験	必修			○	◎		○
		線形代数2	選択			○			

JABEE認定 応用化学コース カリキュラム表

(工学部 応用化学科)

授業科目の名称			JABEE取得 のための 必修・選択	学習・教育到達目標に対する関与の程度 ◎は主体的に含む科目 ○は付随的に含む科目					
				A	B	C	D	E	F
専 門 科 目	必 修 科 目	無機分析化学実験	必修				◎		○
		有機化学実験	必修				◎		○
		物理化学実験	必修				◎		○
		生体物質化学実験	必修				◎		○
		卒研輪講	必修	○	○	○	○	◎	○
		卒業研究	必修	○	○	○	◎	○	○
	選 択 科 目	応用化学入門	選択					○	
		無機化学1	必修				○	◎	
		無機化学演習	必修				◎		
		有機化学1	必修				○	◎	
		有機化学演習	必修				◎		
		物理化学1	必修				○	◎	
		物理化学演習	必修				◎		
		物理化学2	選択					○	
		無機化学2	選択					○	
		有機化学2	選択					○	
		量子化学	選択					○	
		分析化学	選択					○	
		機器分析	選択					○	
		有機合成化学1	選択					○	
		有機工業化学	選択					○	
		生化学1	選択					○	
		生化学2	選択					○	
		構造化学	選択					○	
		分子生物学基礎	選択					○	
		地域産業論	選択						○
		職業体験	選択	○					○
		環境工学セミナー	必修					◎	
		化学工学	必修				○	◎	
		化学工学演習1	必修				◎		
		化学工学演習2	必修				◎		
		無機合成化学	選択					○	
		生物物理学	選択					○	
		結晶構造	選択					○	
		界面科学	選択					○	
		高分子科学	選択					○	
		有機合成化学2	選択					○	
		分子生物学	選択					○	
		機能性材料1	選択					○	
		機能性材料2	選択					○	
		マテリアルズ・インフォマティクス	選択					○	
		バイオインフォマティクス	選択					○	
		科学英語・発表技術	必修		◎				
		デザイン工学	必修						◎
		地域技術学	必修						◎
		経営工学	選択	○					
		特許法	選択	○					
		応用化学特別講義A	必修					◎	
		応用化学特別講義B	必修					◎	
		技術者倫理	必修	◎					

応用化学科

数理情報科学科

医薬工学科

教職課程

M D A S H

資格

学修支援

学生連絡

各種手続

各種窓口

表 学習・教育到達目標を達成するために必要な授業科目の流れ

(◎：到達目標に主体的に関与する、○：到達目標に付随的に関与する)

学習・教育 目標	授 業 科 目 名							
	1 年		2 年		3 年		4 年	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
(A) 広い視野での社会観と責任能力をもつ技術者の養成	哲学(○)	心理学(○)						
	倫理学(○)	環境論(○)						
	倫理学(○)	国際事情(○)						
	法学(○)	健康科学(○)		技術者倫理◎			特許法(○)	経営工学(○)
	経済学(○)	体育実習(○)						
	社会学(○)	生涯スポーツ教育論(○)						
	歴史学(○)	スポーツリーダー論(○)						
	社会統計学(○)	教養の系譜(○)	地域社会学(○)					
	生命と環境(○)							
	キャリア基礎()		キャリア開発1(○)	キャリア開発2(○)	職業教育(○)		卒業研究(○)	卒研輪講(○)
芸術と文化1(○)、芸術と文化2(○)、学術と地域文化1(○)、学術と地域文化2(○)、ボランティア活動(○)、言語学入門(○)、現代物理学入門(○)								
職業体験(○)								
リーダーシップ論(○)								

学習・教育 到達目標	授 業 科 目 名							
	1 年		2 年		3 年		4 年	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
(B) コミュニケーション能力の習得		言語表現法(○)						
	Reading 1(◎)	Reading 2(◎)	Adv. Reading 1(◎)	Adv. Reading 2(◎)	科学英語・発表技術(◎)		卒業研究(○)	
	Oral Comm. 1(◎)	Oral Comm. 2(◎)	Adv. Oral Comm. 1(○)	Adv. Oral Comm. 2(○)			卒研輪講(○)	
	ドイツ語1(○)、ドイツ語2(○)、中国語1(○)、中国語2(○)、韓国語1(○)、韓国語2(○)、スペイン語1(○)、スペイン語2(○)							
	データサイエンス演習1(○)	データサイエンス演習2(○)						

学習・教育 到達目標	授 業 科 目 名							
	1 年		2 年		3 年		4 年	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
(C) 数学、自然科学、情報技術の知識の習得	基礎数学(○)	微分積分学及び演習(◎)	線形代数1(◎)	線形代数2(○)				
		工学数学及び演習(◎)						
	物理学(○)							
	物理学実験(○)						卒業研究(○)	
	データサイエンス演習1(◎)	データサイエンス演習2(◎)					卒研輪講(○)	
	基礎化学(◎) 化学(◎)	化学実験(○)						

学習・教育 到達目標	授 業 科 目 名							
	1 年		2 年		3 年		4 年	
	前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期
(D) 化学の学習・実践による計画と実践力の習得		有機化学1(○)						
		有機化学演習(◎)	物理化学1(○)					
	基礎化学(○) 化学(○)	無機化学1(○)	物理化学演習(◎)					
		無機化学演習(◎)						
					化学工学(○) 化学工学演習1(◎) 化学工学演習2(◎)		卒業研究(◎) 卒研輪講(○)	
	物理学実験(◎)	化学実験(◎)	無機分析化学実験(◎)	有機化学実験(◎)	物理化学実験(◎)	生体物質化学実験(◎)		

学習・教育 到達目標	授 業 科 目 名							
	1 年		2 年		3 年		4 年	
	前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期
(E) 化学の専門的知識と応用力の習得		有機化学1(◎)	有機化学2(○)	有機合成化学1(○)	有機合成化学2(○)			
			生化学1(○)	生化学2(○)	高分子化学(○)			
				有機工業化学(○)				
				分子生物学基礎(○)	分子生物学(○)	機能性材料1(○)		
						機能性材料2(○)		
	基礎化学(○) 化学(○)	無機化学1(◎)	無機化学2(○)		無機合成化学(○)		卒業研究(○) 卒研輪講(◎)	
			物理化学1(◎)	物理化学2(◎)	結晶構造(○)			
			量子化学(○)	構造化学(○)	界面科学(○)			
			分析化学(○)	機器分析(○)		生物物理学(○)		
					化学工学(○)			
応用化学入門(○)				環境工学セミナー(◎)		バイオインフォマティクス(○)	マテリアルズインフォマティクス(○)	応化特別講義 A,B(◎)

学習・教育 到達目標	授 業 科 目 名							
	1 年		2 年		3 年		4 年	
	前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期
(F) デザイン能力・チームワーク力の養成						デザイン工学(◎)		
		化学実験(○)	無機分析化学実験(○)	有機化学実験(○)	物理化学実験(○)	生体物質化学実験(○)	卒業研究(○) 卒研輪講(○)	
				職業体験(○)				
				地域産業論(○)		地域技術学(◎)		