

## Department of Material and Environmental Engineering

# 物質環境工学科

物質工学科は平成25年度から物質環境工学科に生まれ変わりました。北海道の基幹産業である食糧生産や機能性食品などの農学分野を取り入れ、その生産過程で廃棄される非可食部分を利用して、新たな資源を作り出すための高度なバイオプロセスや工学的アプローチを学び、複雑な環境問題などの解決に応用できる人材を育成することに主眼が置かれています。

持続可能な社会を構築していくために、バイオエタノールやバイオガスなどの再生可能なエネルギーや植物を原料とする生分解性プラスチックなど、農学と工学を高度に融合した農工連携に関する教育・研究を行っています。そのために、2、3年では物質環境工学科の基礎的な知識や技術を修得し、高学年（4、5年）では「材料・物性履修コース」または「バイオ・環境履修コース」を選択して、より高度な専門教育を受けることができます。

The Department of Material Engineering was reborn in 2013 as the Department of Material and Environmental Engineering. The main focus of this department is to develop personnel capable of solving complex environmental issues. This is achieved by incorporating agricultural fields (e.g. food production and functional foods), which is a key industry in Hokkaido, and using non-edible portions discarded in these production processes to learn about advanced bio-processes and engineering approaches in order to create new resources. This department conducts education and research on agriculture and industry collaboration that combines a high level of agriculture and engineering (e.g. renewable energies such as bio-ethanol and bio-gas and biodegradable plastics with the raw material of plants) in order to build a sustainable society. In order to achieve this, students learn the basic knowledge and technologies of the Department of Material and Environmental Engineering in the second and third grades. In the upper grades (fourth and fifth grades), students are able to receive even more advanced technical training by selecting either the "Materials and Properties Study Course" or the "Environmental and Bioscience Study Course."

### 教育目的 Objective

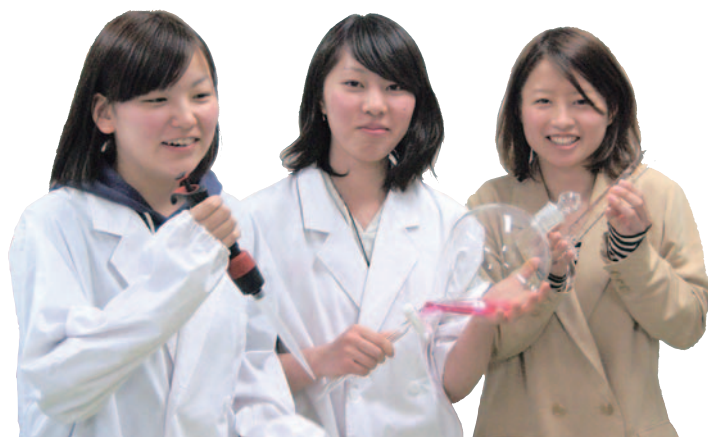
物質環境工学科は、バイオテクノロジーや化学の知識を活用して環境問題に取り組んだり、環境との調和を考えながら、人類に役立つ物質を創造できる技術者を育成することを目的とする。

The Department of Material and Environmental Engineering aims to train engineers who can tackle environmental problems using knowledge of biotechnology and chemistry and who can create substances useful to humanity while thinking about harmony with the environment.

### 教育目標 Educational Goals

1. グループでの共同作業を通じて自分の役割を理解し、要求された課題を達成できる技術者
2. 物質工学および環境分野における基礎知識を有し活用できる技術者
3. 物質工学および環境の専門分野に情報技術を活用できる技術者
4. 技術が自然や地域環境へ与える影響と技術者倫理の重要性を理解し行動できる技術者
5. 自分の考えや技術成果を論理的な文書にまとめ、プレゼンテーションできるとともに、基礎的な英語コミュニケーション能力を持った技術者
6. 与えられた課題を正確に理解・分析し、解決方法を見いだせる技術者

1. Engineers who are capable of understanding their own roles via collaborative work in groups and who can achieve the challenges demanded of them.
2. Engineers who have and who are able to utilize basic knowledge in material engineering and environmental fields.
3. Engineers who can utilize information technology in the specialties of material engineering and the environment.
4. Engineers who understand and who are able to act in accordance with the importance of engineering ethics and the impact technology has on nature and local environments.
5. Engineers who are able to summarize their own thoughts and technological achievements into logical documents and presentations, and who have basic English communication skills.
6. Engineers who are able to find solutions to problems by accurately understanding and analyzing the challenges they have been set.



## 教 員 Teaching Staff

職名 Title	氏名 Name	学位 Degree	専門分野 Research Field	校務 Duties
教授 Professor	小原 寿幸 OBARA,Toshiyuki	工学博士 D. Eng.	応用微生物学 Applied Microbiology	
教授 Professor	鹿野 弘二 SHIKANO,Kouji	工学博士 D. Eng.	無機化学 Inorganic Chemistry 放射化学 Radiochemistry	物質環境工学科長 Chairman of Department of Material and Environmental Engineering (物質工学科長) (Chairman of Department of Material and Environmental Engineering)
教授 Professor	小林 淳哉 KOBAYASHI, Junya	博士(工学) D. Eng.	無機材料工学 Engineering of Inorganic Materials	副校長(教務主事) Vice-President(Director of School Affairs)
教授 Professor	上野 孝 UENO,Takashi	博士(農学) D. Agr.	生物資源工学 Bioresource Engineering	
准教授 Associate Professor	伊藤 穂高 ITO,Hotaka	博士(工学) D. Eng.	高分子材料工学 Engineering of Polymer Materials	
准教授 Associate Professor	清野 晃之 SEINO,Teruyuki	博士(工学) D. Eng.	高分子化学 Chemistry of Polymer Materials	物質環境工学科4年担任 Homeroom Teacher of 4th Year Students of Department of Material and Environmental Engineering
准教授 Associate Professor	宇月原貴光 UTSUKIHARA,Takamitsu	博士(理学) D. Sc.	有機化学 Organic Chemistry	物質環境工学科3年担任 Homeroom Teacher of 3rd Year Students of Department of Material and Environmental Engineering
准教授 Associate Professor	寺門 修 TERAKADO,Osamu	博士(理学) D. Sc.	リサイクル工学 Recycling Engineering	
准教授 Associate Professor	松永 智子 MATSUNAGA,Satoko	博士(水産学) Ph.D.	海洋天然物化学 Marine Natural Products	物質工学科5年担任 Homeroom Teacher of 5th Year Students of Department of Material and Environmental Engineering
准教授 Associate Professor	藤本 寿々 FUJIMOTO,Suzu	博士(水産科学) Ph.D.	水産生物科学 Marine Biosciences	
助教 Assistant Professor	田中 孝 TANAKA,Takashi		水環境学 Water Environment 環境情報学 Environmental Information	

## 主な実験・実習の設備 Equipment of Main Experiment and Practical Training

- ・熱分析、質量分析 (分析機器室)
- ・X線回折 (X線室)
- ・電子顕微鏡、EPMA (電子顕微鏡室)
- ・ Thermal analysis and mass spectrometry (Analytical Equipment Center)
- ・ X-ray diffraction (X-ray Center)
- ・ SEM and EPMA (Electron Microscope Center)



## 教育課程 Curriculum

区分 Classification	科目名 Subjects	単位数 Credits	学年別単位数 Credits by Grade					備考 Remarks	
			1年 1st	2年 2nd	3年 3rd	4年 4th	5年 5th		
必修科目 Required Subjects	Common Professional Subjects 専門共通	工学基礎実験 Laboratory on the Fundamentals of Engineering	2	2					
		工学リテラシー Engineering Literacy	2	2					
		プログラミング入門 Introductory Programming	2	2					
		情報処理基礎 Fundamentals of Information Processing	2	2					
	情報処理 I Information Processing I	1		1					
	無機化学 Inorganic chemistry	2		2					
	分析化学 Analytical Chemistry	2		2					
	物質工学実験 I Laboratory on Material Engineering I	2		2					
	化学演習 Exercises in Chemistry	1		1					
	基礎有機化学演習 Exercises in the Fundamentals of Organic Chemistry	1		1					
	基礎PBL実験 Laboratory on the Fundamentals of PBL	2		2					
	生物工学入門 Introductory Biochemistry	1		1					
	材料工学入門 Introductory to Material Engineering	1		1					
	応用物理 I Applied Physics I	2			2				
	有機化学 I Organic Chemistry I	2			2				
	物理化学 I Physical Chemistry I	2			2				
	化学工学 I Chemical Engineering I	2			2				
	生化学 Biochemistry	2			2				
	物質工学実験 II Laboratory on Material Engineering II	2			2				
	物質工学実験 III Laboratory on Material Engineering III	2			2				
	技術論文技法 Technical Paper Techniques	1			1				
	応用数学 I Applied Mathematics I	2				2			
	応用物理 II Applied Physics II	1				1			
	情報処理 II Information Processing II	1				1			
	有機化学 II Organic Chemistry II	2				2			
	物理化学 II Physical Chemistry II	2				2			
	化学工学 II Chemical Engineering II	2				2			
	高分子化学 High Polymer Chemistry	2				2			
	機器分析 Machine Analysis	2				2			
	化学英語 Chemical English	2				2			
	技術者教育 Engineer Education	1				1			
	応用数学 II Applied Mathematics II	1					1		
	物理化学 III Physical Chemistry III	1					1		
有機工業化学 Organic Industrial Chemistry	2					2			
農業環境アセスメント Agricultural Environment Assessments	2					2			
農業経済入門 Introductory Agricultural Economics	2					2			
食品衛生学 Food Hygiene	2					2			
Material Science / Environment and Bioscience Study Course 材料・物性・環境・バイオ Material Science / Environment and Bioscience Study Course	無機工業化学 Inorganic Industrial Chemistry	2				2			
	農芸化学 Agricultural Chemistry	1				1			
	地球環境科学 Earth and Environmental Sciences	1				1			
Material Science Study Course 材料・物性履修コース Material Science Study Course	卒業研究(材料・物性履修コース) Graduation Research (Material and Properties Course)	8					8		
	無機材料工学 Inorganic Materials Engineering	2				2			
	有機材料工学 I Organic Materials Engineering I	2				2			
	マテリアル工学実験 Laboratory in Materials Engineering	2				2			
	有機材料工学 II Organic Materials Engineering II	2					2		
	金属材料工学 Metallic Materials Engineering	2					2		
	無機構造化学 Inorganic Structural Chemistry	2					2		
材料物性工学実験 Laboratory in Materials and Properties Engineering	2					2			

区分 Classification	科目名 Subjects		単位数 Credits	学年別単位数 Credits by Grade					備考 Remarks	
				1年 1st	2年 2nd	3年 3rd	4年 4th	5年 5th		
必修科目 Required Subjects	バイオ・環境履修コース Environment and Bioscience Study Course	卒業研究(バイオ・環境履修コース)	Graduation Research (Bioenvironmental Study Course)	8					8	
		生物化学	Biochemistry	2				2		
		環境工学Ⅰ	Environmental Engineering I	2				2		
		バイオ工学実験	Laboratory in Bio-engineering	2				2		
		環境工学Ⅱ	Environmental Engineering II	2					2	
		分子生物学	Molecular Biology	2					2	
		環境工学実験	Laboratory in Environmental Engineering	2					2	
	グローバルマネジメント履修コース Global Management Study Course	応用微生物化学	Applied Microbial Chemistry	2					2	
		Engineering English I	Engineering English I	2				2		
		応用物理特講Ⅰ	Applied Physics Special Lecture I	2				2		
		応用化学特講Ⅰ	Applied Chemistry Special Lecture I	2				2		
		Engineering English II	Engineering English II	2					2	
	応用数学特講	Applied Mathematics	2					2		
	卒業研究(グローバルマネジメント履修コース)	Special Lecture (Global Management Course)	4						4	
履修単位数(材料・物性履修コース)		Required Credits (Material Science Study Course)	89	8	13	15	27	26		
履修単位数(バイオ・環境履修コース)		Required Credits (Environment and Bioscience Study Course)	89	8	13	15	27	26		
履修単位数(グローバルマネジメント履修コース)		Required Credits (Global Management Study Course)	77	8	13	15	23	18		
選択科目 Elective Subjects	計算科学	Computational Science	1					1	いずれか1科目 1単位修得 One course and one credit must be acquired from any of these	
	生体触媒工学	Biocatalyst Engineering	1					1		
	学外実習	On-the-Job Training	1				1			
	グローバルマネジメント履修コース Global Management Study Course	金属材料工学	Metallic Material Engineering	2					2	上段又は下段の どちらか3科目 6単位修得 Three subjects and six credits must be acquired from either the upper or lower subject group
		材料物性工学実験	Laboratory in Material and Properties Chemistry	2					2	
		無機構造化学	Inorganic Structural Chemistry	2					2	
		分子生物学	Molecular Biology	2					2	
		環境工学実験	Laboratory in Environmental Engineering	2					2	
		応用微生物化学	Applied Microbial Chemistry	2					2	
	グローバルマネジメント履修コース 必修外 Global Management Study Course Non-requirements	技術者教育実践Ⅰ	Exercises in Engineering Education I	1				1		
		技術者教育実践Ⅱ	Exercises in Engineering Education II	1					1	
		応用物理特講Ⅱ	Applied Physics Special Lecture II	2					2	
		応用化学特講Ⅱ	Applied Chemistry Special Lecture II	2					2	
	開設単位数(材料・物性履修コース)		Offered Credits (Material Science Study Course)	3				1	2	
履修単位数(材料・物性履修コース)		Required Credits (Material Science Study Course)	1				0~1	0~1		
開設単位数(バイオ・環境履修コース)		Offered Credits (Environment and Bioscience Study Course)	3				1	2		
履修単位数(バイオ・環境履修コース)		Required Credits (Environment and Bioscience Study Course)	1				0~1	0~1		
開設単位数(グローバルマネジメント履修コース)		Offered Credits (Global Management Study Course)	21				2	19		
履修単位数(グローバルマネジメント履修コース)		Required Credits (Global Management Study Course)	7				0~1	6~7		