

科 目		必・選	担 当 教 員	学年・学科			単位数	授 業 形 態				
有機材料化学 (Organic Material Chemistry)		必	河地貴利	4 年生 物質工学科			学修単位 2	週 2 時間				
授業概要		石油化学製品，染料，油脂，界面活性剤などの有機化学工業製品の製造と用途について学習する。										
到達目標		1. 石油化学製品について，原料の精製，化学変換，製品の用途について説明できる。 2. 光機能物質の構造を説明し，その機能が発現する原理について説明できる。 3. 油脂や界面活性剤の分子構造，物性，化学変換について説明できる。										
評価方法		定期試験 60%，課題レポート 40% で評価する。										
教科書等		教科書：妹尾「有機工業化学」共立出版 参考書：Weissermel・Arpe「工業有機化学」東京化学同人										
内 容		(1回の自宅演習は200分を目処にする。)							学習・教育目標			
第 1 回	総論	有機化学工業の特徴，変遷と現状			(自宅演習)			C-1				
第 2 回	石油化学製品	石油精製			(自宅演習)			C-1				
第 3 回		エチレンから導かれる製品			(自宅演習)			C-1				
第 4 回		プロピレンから導かれる製品			(自宅演習)			C-1				
第 5 回		ジエンから導かれる製品			(自宅演習)			C-1				
第 6 回		芳香族炭化水素から導かれる製品			(自宅演習)			C-1				
第 7 回		C1 化学			(自宅演習)			C-1				
第 8 回	光機能物質	有機化合物の光物性			(自宅演習)			C-1				
第 9 回		染料の化学構造による分類			(自宅演習)			C-1				
第 10 回		染料の染色法による分類			(自宅演習)			C-1				
第 11 回		機能性色素化合物			(自宅演習)			C-1				
第 12 回	油脂	脂質の分類と化学分析			(自宅演習)			C-1				
第 13 回		油脂および脂肪酸の反応			(自宅演習)			C-1				
第 14 回	界面活性剤	界面活性剤の一般物性			(自宅演習)			C-1				
第 15 回		各種の界面活性剤の合成と性質			(自宅演習)			C-1				
(特記事項)		JABEE との 関 連										
		JABEE	a	b	c	d1	d2a) d)	d2b) c)	e	f	g	h
		本校の学習 ・教育目標	A	A	C-1	C-1	C-2	B	B	D	C-3	B

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。)

## 有機材料化学（4学年、物質工学コース）

### 【授業概要と学習方法】

身の回りの工業製品には有機材料が多用されている。これら有機材料の原料である炭素源(石油, 石炭, 天然ガス, および生体由来物質など)の精製から出発して、有機化学反応を利用した中間原料の製造方法、そして、製品である有機材料の用途と再利用に至る過程について学習する。

授業中は教員の説明を理解するように努めるとともに板書と口頭説明をノートにまとめる。随時、課題を課すので文献調査および学習を行いレポートとしてまとめて提出する。また、配布される演習問題を解いて理解を深める。授業内容や演習問題に理解できない部分があれば教員に質問するなどして早期に解決する。

### 【各週の内容】

#### 第1週：総論

第 1週 有機材料を生産する有機化学工業の概要を学習する。有機資源→中間原料→製品の過程を理解する。

#### 第2～7週：石油化学製品

第 2週 原油精製による中間体の製造工程、およびナフサの熱分解と生成物の分離について学習する。

第 3週 エチレンの二重結合への付加反応および酸化反応を利用した合成とその製品について学習する。

第 4週 プロピレンへの付加反応および酸化反応を利用した合成とその製品について学習する。

第 5週 ジエン類の合成とそれらから導かれる合成ゴムの製造について学習する。

第 6週 ベンゼンの酸化・水素化・求電子置換反応を利用した合成とその製品について学習する。

第 7週 C1 化学の概要、天然ガスから合成ガスの製造、C1 組成物への変換について学習する。

#### 第8～11週：光機能物質

第 8週 有機化合物の光吸収と電子遷移、共役構造と発色団について学習する。

第 9週 染料の化学構造に基づく分類について学習する。

第10週 繊維の染色法と染料の構造との関係について学習する。

第11週 pH指示薬、感圧色素、紫外線吸収剤、フォトクロミズム、化学発光について学習する。

#### 第12～13週：油脂

第12週 油脂の由来、分子構造、化学分析法について学習する。

第13週 油脂および脂肪酸の自動酸化、水素添加、加水分解およびエステル交換について学習する。

#### 第14～15週：界面活性剤

第14週 界面活性剤の構造と物性について学習する。

第15週 アニオン系、カチオン系、両性、および非イオン系界面活性剤の性質について学習する。