

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，界面活性剤などの有機工業化学製品の製造と用途について学習する。						
到達目標		1. 石油および天然ガスを資源とする製品について，製造プロセスを説明できる。 2. 油脂，染料および界面活性剤について，代表的な分子構造，物性，化学変換を説明できる。						
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： 井上祥平「有機工業化学」裳華房 参考書： Weissrnel・Arpe「工業有機化学」東京化学同人						
内 容		(1 回の自宅演習は 2 0 0 分を目処にする。)					学習・教育目標	
第 1 回	概説					(自宅演習)	C-1	
第 2 回	石油精製					(自宅演習)	C-1	
第 3 回	石油化学		エチレン			(自宅演習)	C-1	
第 4 回	〃		プロピレン			(自宅演習)	C-1	
第 5 回	〃		C4，パラフィン，芳香族化合物			(自宅演習)	C-1	
第 6 回	天然ガス化学					(自宅演習)	C-1	
第 7 回	石炭化学					(自宅演習)	C-1	
第 8 回	油脂					(自宅演習)	C-1	
第 9 回	染料・顔料					(自宅演習)	C-1	
第 1 0 回	界面活性剤		構造と物性			(自宅演習)	C-1	
第 1 1 回	〃		製造と用途			(自宅演習)	C-1	
第 1 2 回	香料					(自宅演習)	C-1	
第 1 3 回	医薬・農薬		設計と開発			(自宅演習)	C-1	
第 1 4 回	〃		合成と作用機序			(自宅演習)	C-1	
第 1 5 回	有機工業化学と環境					(自宅演習)	C-1	

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。

有機材料化学（第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資源(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と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工業化学の概要を学習する。資源→中間原料→製品の過程を理解する。

第2～7週: 石油・天然ガス・石炭化学製品

- 第 2週 石油の組成と石油精製製品, および接触改質・接触分解・熱分解について学習する。
- 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 C4炭化水素, パラフィン類, 芳香族炭化水素の化学変換とその製品について学習する。
- 第 6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 7週 石炭の構造, 乾留・ガス化・液化, およびその製品について学習する。

第8～15週: 有機化学製品

- 第 8週 油脂の由来, 分子構造, 化学分析, 加工について学習する。
- 第 9週 染料の分子構造, 合成, 染色法, および顔料について学習する。
- 第10週 界面活性剤の構造と物性について学習する。
- 第11週 界面活性剤の製造と用途について学習する。
- 第12週 香料の種類, 製法について学習する。
- 第13週 医薬・農薬の設計, 開発について学習する。
- 第14週 代表的な医薬・農薬の合成と作用機序について学習する。
- 第15週 有機工業化学の製品寿命, 廃棄物, リサイクルについて学習する。