

授業科目 の区分	専門科目	授業科目 欧 文	化学工学基礎 Fundamentals of Chemical Engineering	講義 番号	C 1 0 5 C 1 0 6
担 当 教 官 名	対象年次	開 講 期	授 業 時 数	選 択 ・ 必 修 の 別	単 位 数
溝口健作・ 野田勝嗣	1	前 期	3 0	必 修	2
曜 日 ・ 時 限		講 義 室			
概 略	<p>化学物質・素材を作り出し、リサイクルしあるいはこれらに起因する環境汚染を防止するためには、何らかの装置・システムが必要とされる。化学工学は主に気体液体を対象として、このような装置・システムを設計する学問である。したがって装置内でどのような現象・変化が起きているかの把握、それらの定式化、装置サイズや運転条件の決定などが行われる。本科目では、物質の特性や状態を理解するためにまず単位系について習熟し、次に気体の状態方程式、物質収支・熱収支などの概念を把握する。さらに装置内の流れや熱の移動について初歩的概念を習得する。本講義は、移動現象論・、反応工学、分離工学の理解に不可欠である。</p>				
一般目標	化学・環境・材料プロセスの設計に必要な諸概念を習得する。				
個別目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 気体・液体の特性や状態の理解 2. 物質収支・熱収支の概念習得 3. 装置内現象と装置設計の基礎の理解 4. 流動と伝熱の理解 				
受講要件					
履修上の注意	講義時間内に行える演習課題数には限りがあるので、教科書の例題・演習問題は各自よく自習しておく事。				
授 業 内 容	1	導入 1	物質工学と化学工学、化学工学の必要性		
	2	第1章化学工学基礎 1-1	単位とその換算、無次元数		
	3	第1章化学工学基礎 1-2	気体の状態方程式		
	4、5	第1章化学工学基礎 1-3	物質収支		
	6、7	第1章化学工学基礎 1-3	熱収支		
	8	中間試験			
	9	第1章化学工学基礎 1-4	エンタルピー、燃焼計算		
	10	第2章流動：流体の流れ	層流と乱流、Re 数		
	11	第2章流動：円管内の流れ	摩擦係数、ベルヌイの式、オリフィス		
	12	第3章伝熱：伝導伝熱	概論、伝導伝熱		
	13	第3章伝熱：対流伝熱	対流伝熱、伝熱係数、Nu 数、Pr 数		
	14	流動・伝熱の補足とまとめ	流れと伝熱抵抗		
	15	期末試験			

成績評価	化学装置内の現象・状態変化の理解度、およびそれらを定式化する能力によって評価する。理解度を高めるため、ほぼ隔週でミニテストを実施しあるいはレポートを提出させる。評価の配分は、中間・期末試験 80%、演習・レポート 20%であり、内容は、(a)授業内容の吸収・理解により取り得る点(70%)、(b)授業内容を理解し、それを応用することにより取り得る点(30%)である。学習度が 55%を満たしている場合を合格とする。
関連科目	この科目の関連科目は、環境工学、物質循環化学、分離工学、反応工学、移動現象論 I、移動現象論 II、プロセスシステム工学。
JABEE との関連	共通基準の「基準 1(1)(d)該当する分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる能力」と、分野別基準の「(2)物質・エネルギー収支を含む化学工学量論、物理・化学平衡を含む熱力学、熱・物質・運動量の移動現象論などに関する専門基礎知識、およびそれらを問題解決に利用できる能力」に対応する。
アンケート	最後の講義の時間にアンケートを行う。
教材	テキスト：新版化学工学 解説と演習（化学工学会編）（槓書店）
相談時間	随時
連絡先	溝口自室番号（物質工学科 1 号館、217 号室） 電話番号（478-1192）、電子メール宛先（tckmizo@ipc.shizuoka.ac.jp） 野田自室番号（物質工学科 1 号館、218 号室） 電話番号（478-1171）、電子メール宛先（tcknoda@ipc.shizuoka.ac.jp）
備考	演習用に、電卓・レポート用紙(A4)を、毎回持参のこと。