科目コード	記号	科　　目　　名		
3114	CS44	化学工学Ⅱ：Chemical Engineering Ⅱ		
教　員　名		中野陽一　NAKANO　yoichi		
学年	単位・時間	必修・選択	授業形態	単位種別
4C	1・100分	必修	講義・前期	学修単位

授業概要	
	基礎工学の1つである化学工学は、「化学」で生まれた成果を化学工場で製品として生産するプロセスについて、経済性、制御性、安全性から環境問題まで含めてその基礎理論と応用を学ぶ学問である。この化学工学分野のうち、化学装置設計の基礎を物質・熱収支、物質・熱移動について習得する。4年前期では、流動、伝熱操作について学ぶ。

到　達　目　標	評　価　方　法
1）流動の基本が説明できる。 2)伝熱の基本が説明できる。 3）エネルギー収支が説明できる。 4）熱移動が説明できる。	評価方法は、①中間試験、②期末試験、③小テストおよびレポートで評価する。評価配分は、①40%、②40%、③20%とする。

学習・教育目標	(C)①	JABEE基準1（1）	(d)ー(1)ー①

前　　期

授業計画 回	項　　目	内　　容
第1	流体と流れ層流と乱流	流体の性質について説明する。
第2	菅内流の速度分布	円管内の流体の状態および速度分布について説明する。
第3	流体の摩擦係数　層流の摩擦係数	流体の摩擦全般と層流の場合の摩擦について説明する。
第4	乱流の摩擦係数次元解析	乱流の場合の摩擦および次元解析の意味と手法について説明する。
第5	円菅内の流体輸送に要する動力の計算（1）	エネルギー収支と流体輸送に関する動力学計算について説明する。
第6	中間試験	中間試験
第7	円菅内の流体輸送に要する動力の計算（2）	摩擦損失、菅付属物、所用動力、工率について説明する。
第8	流量の測定	オリフィス、ベンチュリー、ピトー菅等の流量測定器について説明する。
第9	演習	流動に関する演習を行なう。
第10	フーリエの法則、円管壁と多層壁の熱伝導、境膜伝熱係数（1）	伝熱伝導、対流伝熱の内境膜伝熱係数について説明する。
第11	境膜伝熱係数（2）	境膜伝熱係数および総括伝熱係数について説明する。
第12	熱交換器、平均温度差	熱交換器の温度差および熱交換器の設計計算の基本について説明する。
第13	ヒートパイプによる熱交換	ヒートパイプの原理と蒸発操作の基本となる状態変化を伴う伝熱および蒸発缶について説明する。
第14	演習	伝熱に関する演習を行なう。
第15	まとめ	全体の学習事項のまとめを行う。また授業評価アンケートを行う。

関連科目	化学、物理化学、情報処理
教　科　書	ポケコン・パソコンで学ぶ化学工学（佐野雄二ほか著・信山社）
参　考　書	化学工学演習（大竹伝雄ほか・丸善）、化学工学量論（江口彌・化学同人）
授業評価・理解度	最終回に授業評価アンケートを行う。
副担当教員	
備　　考	