

科目名	輸送現象論		英文表記	Transport Phenomena		2013年7月4日	
科目コード	6113						
教員名:山城光 技術職員名:						作成	
対象学科/専攻コース			学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態
創造システム工学専攻・機械システム工学コース			専1	選	学修	2単位	講義
科目目標			流体, 熱, 物質の移動現象について微視的視点を交えて理解をし応用力の向上を図る.				
総合評価			中間・期末試験の結果(各40%)とレポートまたは演習課題(20%)により評価する.				
科目目標達成度とJABEE目標との対応	科目達成度目標(対応するJABEE教育目標)				達成度目標の評価方法		目標割合
	①	マイクロ流路内の輸送現象とその応用について学習する.(A-1,A-2)			⇒	レポートと試験により総合的に評価する.	30%
	②	物質移動のプロセスを視覚的に表現し, 定量的な移動量(伝達量)を推算できる.(A-1,A-2)			⇒	レポートと試験により総合的に評価する.	30%
	③	熱流体機器の開発・設計に必要な基礎知識をもとに応用的課題に対処できる.(A-4,B-1)			⇒	レポートと試験により総合的に評価する.	30%
	④	専門用語を英語表記するなど, 専門知識と語学力向上の同時習得に努めている.(B-2)				レポートと試験により総合的に評価する.	10%
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4	JABEEプログラム名称	機械システム工学	
	○		◎		JABEEプログラム教育目標	A-1,A-2,A-4,B-1,B-2	
評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合							
	目標との関連	定期試験	小テスト	レポート	その他(演習課題・発表・実技・成果物等)	総合評価	セルフチェック
評価項目		75	0	15	10	100	
基礎的理解	①②	25		5		30	
応用力(実践・専門・融合)	③	25		5		30	
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)					10	10	
主体的・継続的学修意欲	④	25		5		30	
授業概要、方針、履修上の注意	熱と流体の移動現象について巨視的視点と微視的視点を交えて解説する。 本科4年生で学習した熱流体工学の内容をマイクロリアクターへの適用例として解説し復習する。						
教科書・教材	JSMEテキストシリーズ(丸善、日本機械学会編)、マイクロリアクター入門(米田出版、草壁・外輪 著)						

授 業 計 画					
週	授 業 項 目	時間	授 業 内 容	自学自習 (予習・復習)内容	セルフ チェッ ク
1	第1章 マイクロ化学	2		第1章の予習	
2	マイクロスケール	2	マイクロスケール	各自に委ねる	
3	マイクロスケールとナノテクノ	2	マイクロスケールとナノテクノロジー	各自に委ねる	
4	第2章 マイクロリアクターを作	2	左記の方法論について解説	第2章の予習	
5	マイクロリアクターの分類	2	機械加工技術と半導体製造技術の融合	各自に委ねる	
6	各種基盤材料	2	教科書に記載の内容	各自に委ねる	
7	フォトソングラフィー	2	半導体加工プロセスとの関連性を学習(情報系研究室を見学)	各自に委ねる	
8	中間試験	2	上記内容+応用問題	前半部の復習	
9	第3章 マイクロ流路と流れ	2	流体力学との関連性を確認し左記の事項へ知識を拡張	第3章の予習	
10	連続流体	2	各座標系における連続の式と熱伝導方程式を誘導	各自に委ねる	
11	層流と乱流	2	教科書に記載の内容にプリントを配布	各自に委ねる	
12	圧力損失(1)	2	流体力学(4年)の内容に理論的知識を導入	各自に委ねる	
13	圧力損失(2)	2	流体力学(4年)の内容に理論的知識を導入	各自に委ねる	
14	電気浸透流	2	教科書に記載の内容	後半部の復習	
15	多層流	2	教科書に記載の内容にプリントを配布		
期末	試験	[2]	教科書の内容+応用問題		
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
期末	期末試験				
学習時間合計		30	実時間	22.5	
自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証)				標準的所用時間(試行)	
①	応用物理, 応用数学, 熱工学, 流体力学(本科4年)の学習内容を復習する			15	
②	演習課題のまとめ(レポート提出)			15	
③	演習課題のまとめ(レポート提出)			15	
備考欄					
<p>・ この科目はJABEE対応科目である。 その他必要事項は各コースで決める。</p>					

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)