

科目コード	記号	科目名		
3190	CS37	基礎機械工学Ⅱ： Fundamental Mechanical Eng. II		
教 員 名		福地 賢治:FUKUCHI Kenji		
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・後期	学修単位
授業概要	熱工学と流体工学の基礎理論を理解し、その応用について説明する。物質工学科の学生であることを考慮し、できるだけ化学工学に関連する現象を取り上げて説明する。前半は熱工学の基礎理論とその応用、後半は流体工学の基礎理論と応用について説明し、多く演習を行って解析能力が高まるよう説明する。			
	到達目標		評価方法	
(1)熱力学の第一法則と第二法則およびサイクルが理解できること。 (2)水力学の静力学、連続の式ベルヌーイの定理、運動量の基礎理論が理解できること。 (3)解析能力を身につけ高めることができること。		①中間試験、②期末試験、③小テスト、④レポートを総合的に評価する。評価配分は、①40%②40%③10%④10%とする。		
学習・教育目標				
(E)①		JABEE基準1(1)	(d)-(1)-③	
後 期				
授 業 計 画	回	項 目	内 容	
	第1	熱力学の概要	理想気体、実在ガス、状態量、内部エネルギーについて説明する	
	第2	熱力学の第一法則	閉じた系、開いた系、比熱について説明する	
	第3	熱力学の基礎式(1)	等温変化、等圧変化、等容変化について説明する	
	第4	熱力学の基礎式(2)	可逆断熱変化、ポリトロップ変について説明し、熱力学の基礎式に関する演習問題を解かせる	
	第5	熱力学第二法則(1)	カルノーサイクル、エンとロピについて説明する	
	第6	熱力学第二法則(2)、蒸気原動所	オットーサイクルについて説明し、サイクルに関する演習問題を解かせる。蒸気の性質、蒸気サイクルについて説明する。	
	第7	中間試験	第1～6回の試験を行う	
	第8	流体の物理的性質	流体工学で使用する密度、比容積、圧力、粘性、表面張力等の物理量について説明する	
	第9	流体の静力学(1)	圧力、マンローメータによる差圧計算について説明する	
	第10	流体の静力学(2)	壁面に及ぼす流体の力および浮力について説明し、演習問題を解かせる	
	第11	流体の運動	連続の式、ベルヌーイの定理とその応用に関する説明する	
	第12	管路内の流れと損失	レイノルズ数、管摩擦とその応用について説明し、演習問題を解かせる	
	第13	流速及び流量の計測(1)	ピトー管、オリフィスによる流速および流量計測について説明する	
	第14	流速及び流量の計測(2)	ノズル、ベンチュリー管による流量計測について説明し、演習問題を解かせる	
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		化学工学分野		
教 科 書		機械工学概論(福田基一著、産業図書		
参 考 書		工業熱力学、丸茂榮佑、コロナ、水力学、生井、森北出版		
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				