

科目名	流体力学	英語科目名	Fluid Dynamics
開講年度・学期	平成19年度・前期	対象学科・専攻・学年	電子システム工学専攻1年
授業形態	講義	必修 or 選択	選択
単位数	2	単位種類	学修単位(15+30h)
担当教員	増淵 寿	居室(もしくは所属)	機械工学科棟2階
電話	0285-20-2200	E-mail	masubuti@oyama-ct.ac.jp
授業の達成目標			
1. 流体の基本的性質(粘性・圧縮性など)を定性的に理解し説明できる。 2. 複雑な流体現象を、基礎方程式と境界条件でどのように表しうるか説明できる。 3. 完全流体の渦なし流れについて速度ポテンシャルを用いて解析的に解くことができる。 4. 粘性流体と非粘性流体とで、流れにどのような違いが生じるか説明できる。			
各達成目標に対する達成度の具体的な評価方法			
達成目標1~4:試験での関連問題について60%以上の成績で達成とする。			
評価方法			
中間および期末試験により60点以上を合格とする。			
授業内容	授業内容に対する自宅学習項目		自宅学習時間(時間)
1. 流れの基礎 - 連続体、粘性、圧縮性、ラグランジュの方法とオイラーの方法(1週)	1. 配布資料中の授業内容部分の精読		4
2. 基礎方程式 - 連続の式、オイラーの運動方程式(2週)	2. 配布資料中の授業内容部分の精読		8
3. 渦なし流れ1 - 渦度、速度ポテンシャル、ラプラスの方程式(2週)	3. 配布資料中の授業内容部分の精読		8
4. 渦なし流れ2 - 速度ポテンシャルの組み合わせ、ベルヌーイの式、ダランベールのパラドクス(2週)	4. 配布資料中の授業内容部分の精読		8
5. 翼理論 - 渦と循環、回転円柱まわりの流れ、クッタジュコフスキーの定理(2週)	5. 配布資料中の授業内容部分の精読		8
6. 粘性流体の力学 - 粘性力、ナビエ・ストークス運動方程式、クエット流れ、ポアズイユ流れ、境界層(3週)	6. 配布資料中の授業内容部分の精読		12
7. レイノルズ数と相似則(1週)	7. 配布資料中の授業内容部分の精読		4
8. 境界層理論 - 境界層方程式、物体に働く抗力(2週)	8. 配布資料中の授業内容部分の精読		8
(前期末試験)	自宅学習時間合計		<u>60</u>
キーワード	流体、連続の式、運動方程式、ポテンシャル流れ、粘性流体、境界層		
教科書	特に指定しない		
参考書	八田・鳥居・田口 「流体力学の基礎」 日新出版(1991) 坂田・坂本 「流体の力学」 コロナ社(2002)		
小山高専の教育方針 ~ との対応			
技術者教育プログラムの学習・教育目標			
(A-1) (C-1)			
JABEE 基準1の(1)との関係	d(2-a), g		
カリキュラム中の位置づけ			
前年度までの関連科目	水力学, 流体機械, 機械設計製図		
現学年の関連科目	電子システム工学専攻実験		
次年度以降の関連科目	エネルギー工学		
連絡事項			
1. 授業方法は講義を中心とし、適宜課題の提出を求めます。 2. 流体力学の概念は、かなり抽象的、数学的なものが多くイメージがつかみ難いです。理解に苦しむことがあったら、参考書を読んでみてください。この分野には多くの名著があります。 3. 期末試験は時間を90分とし、計算機の持ち込みは可とします。			
シラバス作成年月日:平成19年 3月29日			