平成26年度授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	流体力学1 (Fluid Dynamics 1)			授業コード	C187301
担当教員名	園田　圭介			科目ナンバリングコード	
配当学年	3年(正規)、4年(再履修)	開講期	前期		
必修・選択区分	コ選必(機械コース)	単位数	2		
履修上の注意または履修条件	・講義に必ず出席すること。予習復習，演習問題，宿題を自分で確実に実施すること。 ・講義では，一部ディスカッション形式を取入れるため，積極的に発言すること。 ・関数電卓，もしくはノートPC(Excel)等を毎回必ず持参すること。使用方法は各自自習して十分に習得しておくこと。 ・機械工学SIマニュアル(日本機械学会)を持参すること。				
受講心得	・微分・積分，三角関数の知識が必要。高校の数学を復習しておくこと。 ・予習・復習をにより，教科書に出てくる専門用語・技術用語(Technical term)を調べ，理解しておくこと。 ※Technical termは，インターネットで容易に検索可能。				
教科書	**流体力学** シンプルにすれば「流れ」がわかる(金原粲監修，築地徹浩他共著，2013年，実教出版)				
参考文献及び指定図書	①基礎力学演習 **流体力学**(岩浪繁蔵，平山直道他共著，2006年，実教出版) ②基本を学ぶ **流体力学**(藤田勝久著，2013年，森北出版) ③図解によるわかりやすい **流体力学**(中林功一，山口健二共著，2012年，森北出版) ④明解入門 **流体力学**(杉山弘編著，松村昌典他共著，2012年，森北出版)等				
関連科目	流体力学2				

授業の目的	発電プラント，自動車，航空機等の機械装置では，空気，水，水蒸気等の流体が関連しており，これらの機械装置では，運動機能向上，燃費改善，安全性確保など，高度化する技術的要求を満たすための設計が求められ，流体力学に関する基礎知識が不可欠である。本講義では，流体を考える上での基礎である粘性，圧力，浮力を理解し，流速分布や流量の定義，層流，乱流の性質に関する知識を習得して，流体が関係する機械装置の諸問題に基礎的知識を習得する。
授業の概要	発電プラント，自動車，航空機等の機械装置の流体に係る設計や諸問題を解決するための実践的スキルが身に着く様，教科書，参考書，インターネット情報を活用し，講義を実施する。

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
第 1 回 ： 流体力学1の講義概要説明 流体力学1の概要、重要項目、適用先、講義要領、および成績評価基準等を説明する。	予習事項特に無。
第 2 回 ： 流体と流れの特性 流体力学と流体の性質，流体の圧縮性と表面張力，流れのとらえ方とうについて解説する。	受講前に，教科書の8～34ページを一読すること。
第 3 回 ： 静止流体の力学 力，応力，圧力，マノメータ，全圧力と圧力中心，浮力と浮揚体の安定性等について解説する。	受講前に，教科書の35～67ページを一読すること。
第 4 回 ： 演習問題 流体と流れの特性、静止流体の力学に関する演習問題を解く。	第2回と第3回の講義内容を復習しておくこと。
第 5 回 ： 流れの基礎事項　1/2 流れの速度，流れの加速度，流量，流れの状態について解説する。	受講前に，教科書の68～83ページを一読すること。
第 6 回 ： 流れの基礎事項　2/2 一次元流れの基礎方程式，二次元流れの基礎方程式等について解説する。	受講前に，教科書の84～95ページを一読すること。
第 7 回 ： 演習問題 流れの基礎事項に関する演習問題を解く。	第5回と第6回の講義内容を復習しておくこと。
第 8 回 ： 中間試験および解説 第2回～第7回までの講義内容の習得状況を確認する。	第2回～第7回までの講義内容を復習しておくこと。

第 9 回 : ベルヌーイの定理 流体におけるエネルギー保存則，ベルヌーイの定理の応用，流体の速度・流量の測定について解説する。	受講前に，教科書の96～120ページを一読すること。
第10回 : 演習問題 ベルヌーイの定理に関する演習問題を解く。	第9回の講義内容を復習しておくこと。
第11回 : 運動量理論 流体力学の基礎理論，運動量理論の応用と計算法について解説する。	受講前に，教科書の121～144ページを一読すること。
第12回 : 管路内の流れと損失 助走区間内での円管内の流れ（層流と乱流）の管摩擦損失，管路における各種損失，管路の総損失と管路の設計等について解説する。	受講前に，教科書の145～182ページを一読すること。
第13回 : 演習問題 運動量理論，管路内の流れと損失に関する演習問題を解く。	第11回と第12回の講義内容を復習しておくこと。
第14回 : 物体まわりの流れ 流れの中に置かれた物体に作用する力，粘性流体，粘性流体の運動について解説する。	受講前に，教科書の183～222ページを一読すること。
第15回 : 問題演習 物体まわりの流れに関する演習問題を解く。	第14回の講義内容を復習しておくこと。
第16回 : 期末試験 第9回～第15回までの講義内容の習得状況を確認する。	第9回～第15回までの講義内容を復習しておくこと。

授業の運営方法	（1）授業の形式	「講義形式」
	（2）複数担当の場合の方式	
	（3）アクティブ・ラーニング	
備考	・講義中スマホを禁止する。受講座席の範囲を指定する。抜打ち試験の実施する。 ・無断欠席の場合、成績評価点から4点/回で減点する。 ・中間試験、期末試験では、教科書、配布資料、電卓持込み可とする。	

〇単位を修得するために達成すべき到達目標	
【関心・意欲・態度】	Technical termを積極的に自分で調べ，理解する。講義でのディスカッションに積極参加する。
【知識・理解】	問題点解決のための課題・現象の理解，知識・知見を習得する。
【技能・表現・コミュニケーション】	アウトプット，プレゼンテーションスキルを習得する。
【思考・判断・創造】	問題点解決のための的確な方法論（個人プレー，グループプレー）を習得する。

○成績評価基準（合計100点）			合計欄	100点
到達目標の各観点と成績評価方法の関係および配点	期末試験・中間確認等（テスト）	レポート・作品等（提出物）	発表・その他（無形成果）	
【関心・意欲・態度】 ※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。			5点	
【知識・理解】 ※「専門能力〈知識の獲得〉」を含む。	80点		5点	
【技能・表現・ｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ】 ※「専門能力〈知識の活用〉」「チームで働く力」「前に踏み出す力」を含む。			5点	
【思考・判断・創造】 ※「考え抜く力」を含む。			5点	

（「人間力」について）

※以上の観点に、「こころの力」（自己の能力を最大限に発揮するとともに、「自分自身」「他者」「自然」「文化」等との望ましい関係を築き、人格の向上を目指す能力）と「職業能力」（職業観、読解力、論理的思考、表現能力など、産業界の一員となり地域・社会に貢献するために必要な能力）を加えた能力が「人間力」です。

○配点の明確でない成績評価方法における評価の実施方法と達成水準の目安	
成績評価方法	評価の実施方法と達成水準の目安
レポート・作品等（提出物）	宿題については，必ずレポートを提出すること。
発表・その他（無形成果）	講義でのディスカッションに果敢に参画すること。