

平成26年度授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	熱力学(Thermodynamics)		授業コード	C141901
担当教員名	岡崎 覚万		科目ナンバリングコード	N20501
配当学年	2	開講期	前期	
必修・選択区分	必修(全コース共通)	単位数	2	
履修上の注意または履修条件	エンジンに関する基礎科目であり、必修科目です。理想気体とくに空気についての基礎知識を復習しておいて下さい			
受講心得	熱力学は一般的には難解でとっつきにくい学問のひとつです。教科書から抜粋しながらできるだけ平易に解説していきますが、教科書以外の事項も解説するので、必ず講義ノートをとって整理して下さい。基本的に毎時間、前半を講義、後半を演習(あるいは課題の場合もあり)とします。関数電卓を持参して下さい。			
教科書	JSMEテキストシリーズ「熱力学」(日本機械学会)			
参考文献及び指定図書	岐美 格ほか著「工業熱力学」(森北出版)、			
関連科目	熱工学(2年後期、選択)			

授業の目的	各種エンジンの基本となる熱力学の基礎知識の習得を目的とします。
授業の概要	熱力学第一法則、熱力学第二法則の基礎式と計算法を理解し、熱と仕事の関係を理解できるよう講義します。 まず最初に、熱力学の歴史に触れ、実際に利用されている種々の熱機関の例を挙げます。 次に熱力学第一法則と第二法則を解説して、等圧変化、等積変化、等温変化、断熱変化での仕事量と熱量を計算できるようにします。 最後に、カルノーサイクルなどの代表的理論サイクルの熱効率等について解説します。

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
第1週：講義の進め方の説明／基礎学力問題 授業計画と進め方を説明します。 内容の理解に必要な基礎学力レベルの把握のため、簡単な問題を出します。	授業で出題した基礎学力テストの内容を復習して下さい
第2週：基礎学力問題の解答と結果分析／実際の熱機関の紹介 前週実施の基礎学力問題の解説と採点結果の分析を行います。 実際に用いられている熱機関の例を示し、実物を見学します。	基礎学力テストのできなかったところを復習してください。
第3週：熱力学の歴史／熱力学の応用事例 熱力学の発展の歴史を紹介します。 熱力学がどのように利用され、社会に貢献しているかを紹介します。	特に産業革命のころの熱力学の歴史を予習して下さい
第4週：理解のための基礎知識と単位系 温度の概念など、熱力学の理解のために必要な基礎知識を解説し、演習問題を出します。 力学一般に重要な単位系について解説し、演習問題を出します。	SI単位系について予習してください
第5週：熱力学の第一法則(1) 熱力学の第一法則について解説し、演習問題を出します。	
第6週：熱力学の第一法則(2) 熱力学の第一法則について解説し、演習問題を出します。	
第7週：熱力学の第一法則(3) 熱力学の第一法則について解説し、演習問題を出します。	
第8週：熱力学の第一法則(4)／講義アンケート	

熱力学の第一法則について解説し、前半の講義についてアンケートを取ります。		授業の不満点や具体的改善案を考えて来てください
第9週：講義アンケート結果／前半の復習		
講義アンケート結果の分析と後半の改善点について検討します。 前半の復習として演習問題を出します。		
第10週：熱力学の第二法則(1)		
熱力学の第二法則について解説し、演習問題を出します。		
第11週：熱力学の第二法則(2)		
熱力学の第二法則について解説し、演習問題を出します。		
第12週：熱力学の第二法則(3)		
熱力学の第二法則について解説し、演習問題を出します。		
第13週：熱力学の第二法則(4)		
熱力学の第二法則について解説し、演習問題を出します。		
第14週：代表的な熱機関		
ガソリンエンジンやディーゼルエンジンなどの基になる理論サイクルについて解説し、演習問題を出します。		
第15週：まとめ		
学習した内容が現実の世界でどのように活用されているかを改めて解説し、これまでの演習問題の中で特に重要なものの解説をします。		整理された要点について今一度見直してください
第16週：期末試験		
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	「アクティブ・ラーニング科目」
備考		

○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】	熱力学がどのように社会に役立っているかに興味を持つようになる。
【知識・理解】	熱力学第一法則、第二法則を理解し、熱と仕事の関係式を計算できる。
【技能・表現・コミュニケーション】	環境破壊や地球温暖化などの社会問題を熱力学的見地から議論できる。
【思考・判断・創造】	熱機関に関する簡単な応用問題を解くことができる。

○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。			10点	
【知識・理解】 ※「専門能力<知識の獲得>」を含む。	30点	30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。		10点		
【思考・判断・創造】 ※「考え抜く力」を含む。	20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)	演習問題、レポートは全て採点できる形式のものにする
発表・その他 (無形成果)	講義中の質問に積極的に答えようとしているかどうかを5段階で評価する