

平成30年度 授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	自動車実験・実習1 (Automotive Experiments and Practice1)		授業コード	J160451
担当教員名	富田 眞文、高山 勲		科目ナンバリングコード	J21604
配当学年	2	開講期	後期	
必修・選択区分	コース選択必修 全コース(2017年度以降) 自動車・ロボットコース 機械・エネルギーコース 選択 電気電子コース	単位数	2	
履修上の注意または履修条件	「出席 & 無遅刻」を履修条件とします。			
受講心得	・本科目は、卒業要件として認められる専門教育科目のコース選択必修科目(2017年度以降)になります。 ・大きな部品や回転する実験装置を取り扱うので、緊張感を絶やさず受講すること。 ・実験に自ら関わり、報告することを重視するので、欠席せず、必ずレポートを提出すること。			
教科書	なし			
参考文献及び指定図書	必要に応じてその都度指定します。			
関連科目	自動車工学実験・実習2			

授業の目的	自動車工学実験・実習は、将来、自動車に限らず機械系の技術者や研究者として、実験を通して研究や開発をよく行い得るように、実験計画の立て方、測定や観察の方法、報告書のまとめ方などを実際に自ら手を下して習得するための基礎訓練の場です。また、授業で学んだ事柄を身を持って体得し、理解を深めると同時に座学では得られない計画性、厳密性、注意力、観察力、解析力などを身につける場でもあります。 したがって、自動車に関する実験・実習を通して、上記の基礎知識および基礎手法を習得します。
授業の概要	下記の学修内容に示す。

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
第1週：ガイダンス 実験の全体の流れ、グループ分け、注意事項、成績評価などについて説明します。	
第2週：内燃機関の性能実験(1) 実験準備 実験目的、試験装置、計測装置、運転および試験方法の解説ならびに説明を行います。指揮者、運転者、計測者などの役割分担を決めた上で、試験ならびに各種計測の予行練習を行います。	
第3週：内燃機関の性能実験(2) ガソリンエンジン性能実験 ガソリンエンジンを供試エンジンとして、エンジン回転数一定での負荷変化試験を実施します。得られたデータをもとに燃料消費率、容積効率、空気過剰率、熱平衡評価などを行うためのデータ整理方法について説明を受けた上で、結果の妥当性について評価します。	試験条件下でエンジンを安定した状態にさせるなど、正しいデータ測定方法を習得します。 測定データからエンジンの特性を考察します。

<p>第4週：内燃機関の性能実験(3) ディーゼルエンジン性能実験</p> <p>ディーゼルエンジンを供試エンジンとして、エンジン回転数一定での負荷変化試験を実施します。得られたデータをもとに燃料消費率、容積効率、空気過剰率、熱平衡評価などを行うためのデータ整理方法について説明を受け、結果の妥当性について評価します。</p>	<p>可視化が示し易い。</p>
<p>第5週：内燃機関の性能実験(4) 実験結果の整理</p> <p>ガソリンエンジン、ディーゼルエンジンの各々について、データ整理、性能評価計算を行った上で、両エンジンについて性能比較図を作成し、それぞれの特性について考察、評価します。試験結果の感想を含めて各人が実験レポートにまとめます。</p>	
<p>第6週：予備実験</p> <p>レポート不備(未提出を含む)のものについて、担当教員の指導のもとに、要すれば再実験を行い、レポートを完成させます。</p>	
<p>第7週：自動車用エンジンの分解組立(1) エンジンの分解</p> <p>エンジン(RV車搭載2800ccディーゼルエンジン)の概要説明を行い、配布マニュアルに従ってエンジン主要部位の分解を行います。ピストン、動弁系の動きを観察し、基本機能を理解します。</p>	
<p>第8週：自動車用エンジンの分解組立(2) エンジンの組立(内部構造)</p> <p>分解した部品の形状を観察し、寸法を計測して、各部品の構造と役割を考察します。マニュアルに従いエンジンを組み立てます。主要部の組立は指示通りの締付トルクで締付け、組立順序や注意事項に気を配り組み立てます。</p>	<p>実験を通してエンジンの構造およびそれぞれの部品の機能を理解します。</p>
<p>第9週：自動車用エンジンの分解組立(3) エンジンの組立(外部配管、装備等)</p> <p>エンジンには過給機(ターボチャージャー)や吸気冷却器(インタークーラー)が付いており、吸排気、冷却系等の配管が輻輳しています。各々の機能を理解しながら組み立てます。</p>	
<p>第10週：自動車用エンジンの分解組立(4) クランク角とバルブ開閉の測定</p> <p>エンジンクランク角とバルブ開閉の関係を調査測定し、グラフ表示する。</p>	
<p>第11週：内燃機関の性能実験(1) ガソリンエンジン性能実験</p>	
<p>ガソリンエンジンを供試エンジンとして、エンジン回転数一定での負荷変化試験を実施します。得られたデータをもとに燃料消費率、容積効率、空気過剰率、熱平衡評価などを行うためのデータ整理方法について説明を受けた上で、結果の妥当性について評価します。</p>	<p>試験条件下でエンジンを安定した状態にさせるなど、正しいデータ測定方法を習得します。</p>
<p>第12週：内燃機関の性能実験(2) ディーゼルエンジン性能実験</p> <p>ディーゼルエンジンを供試エンジンとして、エンジン回転数一定での負荷変化試験を実施します。得られたデータをもとに燃料消費率、容積効率、空気過剰率、熱平衡評価などを行うためのデータ整理方法について説明を受け、結果の妥当性について評価します。</p>	<p>測定データからエンジンの特性を考察します。</p>
<p>第13週：内燃機関の性能実験(3) 予備性能実験</p> <p>データ整理の過程で、再確認が必要な場合、再試験を実施します。</p>	
<p>第14週：内燃機関の性能実験(4) 実験結果の整理</p> <p>ガソリンエンジン、ディーゼルエンジンの各々について、データ整理、性能評価計算を行った上で、両エンジンについて性能比較図を作成し、それぞれの特性について考察、評価します。前半の実験結果との比較・考察を含めて各人が実験レポートにまとめます。</p>	
<p>第15週：内燃機関の前期・後期性能実験の結果考察</p> <p>2回行った実験結果を比較し、考察をまとめてレポート提出。</p>	
<p>第16週：予備実験</p>	

レポート不備(未提出を含む)のものについて、担当教員の指導のもとに、要すれば再実験を行い、レポートを完成させます。		
授業の運営方法	(1)授業の形式	「演習等形式」
	(2)複数担当の場合の方式	「オムニバス方式」
	(3)アクティブ・ラーニング	「アクティブ・ラーニング科目」
地域志向科目	該当しない	
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】	物理現象に対して、洞察力を持ち、実験に対する意欲を持つ。
【知識・理解】	測定や観察の方法、報告書のまとめ方等を習得する。
【技能・表現・コミュニケーション】	チーム内の連携を密にして、効率よい試験測定を行う。
【思考・判断・創造】	実験で起きた現象に対して、自分の考えで考察できる。

○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。		20点		
【知識・理解】 ※「専門能力(知識の獲得)」を含む。			15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。		30点		
【思考・判断・創造】 ※「考え抜く力」を含む。		20点	15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)	報告書としての書式、体裁、内容をはじめ、正確さ、緻密さ、考察の深さなどを総合的に評価します。
発表・その他(無形成果)	実験中の態度、姿勢、チームワーク力、コミュニケーション力などを評価します。また届け出の無い欠席、遅刻は、実験に対する取り組む意欲が無いものと判断します。