

2020年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名(英)	自動車実験・実習1 (Automotive Experiments and Practice1)		
ナンバリングコード	J21604	大分類 / 難易度 科目分野	機械電気工学科 専門科目 / 標準レベル 実験・実習
単位数	2	配当学年 / 開講期	2年 / 後期
必修・選択区分	コース選択必修		
授業コード	J160451	クラス名	-
担当教員名	富田 眞文、高山 勲		
履修上の注意、 履修条件	<p>「出席&無遅刻」を履修条件とします。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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・概要等							
授業の目的	<p>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、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。</p> <p>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。なお、本授業は機械電気工学科のディプロマ・ポリシーを考慮しています。</p>						
授業の概要	<p>内燃機関実験装置を用いて、稼働しているガソリンとディーゼルエンジンの熱の出入り、負荷状態を測定します。その測定値から出力や燃費等の性能値を計算し、各エンジンの特性を学習します。</p>						
授業の運営方法	<table border="1"> <tr> <td>(1) 授業の形式</td> <td>「演習等形式」</td> </tr> <tr> <td>(2) 複数担当の場合の方式</td> <td>「オムニバス方式」</td> </tr> <tr> <td>(3) アクティブ・ラーニング</td> <td>グループワーク</td> </tr> </table>	(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	グループワーク
(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	グループワーク						
地域志向科目	該当しない						
実務経験のある教員による授業科目	[富田]; 本授業の燃費試験に関して、自動車会社でエンジンの排出ガス性能(含燃費)試験業務に従事した経験を有する。						

○成績評価の指標		○成績評価基準(合計100点)		
到達目標の観点	到達目標	テスト (期末試験・中間確認等)	提出物 (レポート・作品等)	無形成果 (発表・その他)
【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っている。			15点
【知識・理解】	・測定や観察の方法、報告書のまとめ方等を習得している。		20点	10点
【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ことができる。		20点	10点
【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。		15点	10点
○成績評価の補足(具体的な評価方法および期末試験・レポート等の学習成果・課題のフィードバック方法)				
<p>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。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。なお、レポートに関しては、添削後返却し、質問があれば説明します。</p>				

○その他

2020年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画	科目名：自動車実験・実習1 (Automotive Experiments and Practice1 授業コード:J160451 担当教員：富田 真文、高山 勲
学修内容	
1. 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。	
予習:	
復習:	試験のガイドラインを配布するので、各試験までに試験手順を理解しておくこと。(約2.0h)
2. 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。	
予習:	配布したガイドラインを読んで、試験の段取りを理解しておくこと。(約2.0h)
復習:	予行演習を振り返り、ガイドラインで試験手順を再確認しておくこと。(約2.0h)
3. 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。	
予習:	予行演習を振り返り、ガイドラインで試験手順を再確認しておくこと。(約2.0h)
復習:	測定データから、各性能値を計算し、測定に関する不備の有無を確認すること。(約2.0h)
4. 内燃機関の性能実験(3) ガソリンエンジン性能実験 前週の測定データから各性能を計算し、妥当な性能値となっているかを確認。不備があれば再試験を実施します。	
予習:	測定データから、各性能値を計算し、測定に関する不備の有無を確認すること。(約2.0h)
復習:	計算した性能値とガイドラインに示した参考値を比較して、計算方法に問題ないかを確認すること。(約2.0h)
5. 内燃機関の性能実験(4) 実験結果の整理 測定データ、計算した各性能値、グラフ、考察、感想をレポートにまとめます。	
予習:	計算した性能値とガイドラインに示した参考値を比較して、計算方法に問題ないかを確認すること。(約2.0h)
復習:	(約2.0h)
6. 予備実験 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。	
予習:	
復習:	
7. 自動車用エンジンの分解組立(1) エンジンの分解 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。	
予習:	図書館の本等より、エンジンの構造を理解しておくこと。(約2.0h)
復習:	分解した各部品役割を再確認しておくこと。(約2.0h)
8. 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) 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。	
予習:	配布マニュアルを読んで、次の実習内容を確認しておくこと。(約2.0h)
復習:	組立手順の意味等を再確認しておくこと。(約2.0h)

○授業計画	科目名：自動車実験・実習1 (Automotive Experiments and Practice1 授業コード:J160451 担当教員：富田 真文、高山 勲
学修内容	
9. 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) 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。	
予習:	配布マニュアルを読んで、次の実習内容を確認しておくこと。(約2.0h)
復習:	(約2.0h)
10. 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 エンジンクランク角とバルブ開閉の関係を調査測定し、グラフ表示します。	
予習:	配布マニュアルを読んで、次の実習内容を確認しておくこと。(約2.0h)
復習:	クランク角とバルブ開閉の関係を作成したグラフを通して、理解を深めること。(約2.0h)
11. 内燃機関の性能実験(1) ディーゼルエンジン性能実験 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。	
予習:	配布したガイドラインを読んで、試験の段取りを理解しておくこと。(約2.0h)
復習:	予行演習を振り返り、ガイドラインで試験手順を再確認しておくこと。(約2.0h)
12. 内燃機関の性能実験(2) ディーゼルエンジン性能実験 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。	
予習:	予行演習を振り返り、ガイドラインで試験手順を再確認しておくこと。(約2.0h)
復習:	測定データから、各性能値を計算し、測定に関する不備の有無を確認すること。(約2.0h)
13. 内燃機関の性能実験(3) 予備性能実験 前週の測定データから各性能を計算し、妥当な性能値となっているかを確認。不備があれば再試験を実施します。	
予習:	測定データから、各性能値を計算し、測定に関する不備の有無を確認すること。(約2.0h)
復習:	計算した性能値とガイドラインに示した参考値を比較して、計算方法に問題ないかを確認すること。(約2.0h)
14. 内燃機関の性能実験(4) 実験結果の整理 測定データ、計算した各性能値、グラフ、考察、感想をレポートにまとめます。	
予習:	計算した性能値とガイドラインに示した参考値を比較して、計算方法に問題ないかを確認すること。(約2.0h)
復習:	
15. 予備試験 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。	
予習:	
復習:	
16. 予備実験 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。	
予習:	
復習:	

2020年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画 科目名：自動車実験・実習1 (Automotive Experiments and Practice1) 授業コード:J160451 担当教員：富田 真文、高山 勲	○授業計画 科目名：自動車実験・実習1 (Automotive Experiments and Practice1) 授業コード:J160451 担当教員：富田 真文、高山 勲
学修内容	学修内容
17.	25.
予習: (約2.0h)	予習: (約2.0h)
復習: (約2.0h)	復習: (約2.0h)
18.	26.
予習: (約2.0h)	予習: (約2.0h)
復習: (約2.0h)	復習: (約2.0h)
19.	27.
予習: (約2.0h)	予習: (約2.0h)
復習: (約2.0h)	復習: (約2.0h)
20.	28.
予習: (約2.0h)	予習: (約2.0h)
復習: (約2.0h)	復習: (約2.0h)
21.	29.
予習: (約2.0h)	予習: (約2.0h)
復習: (約2.0h)	復習: (約2.0h)
22.	30.
予習: (約2.0h)	予習: (約2.0h)
復習: (約2.0h)	復習: (約2.0h)
23.	31.
予習: (約2.0h)	予習: (約2.0h)
復習: (約2.0h)	復習: (約2.0h)
24.	32.
予習: (約2.0h)	予習: (約2.0h)
復習: (約2.0h)	復習: (約2.0h)