

科目名	熱機関工学	英文表記	Heat Engine Dynamics		平成 22 年 06 月 5 日	
教員名：松栄 準治					作 成	
対象学科	学年	必・選	履修・学修	単位数	授業方法	授業期間
創造システム工学専攻	専攻科 1 年	選択	学修	2 単位	講義	半期
目 標	内燃機関の性能測定について理解する 多気筒内燃機関のバランシングについて理解する 内燃機関に関する振動現象を通じて低自由度の強制振動解析手段を理解する					
高 専 目 標	1	2	3	4	JABEE プログラム名称	機械システム工学
					JABEE プログラム教育目標	A-1, A-2, A-4, A-5, B-1, B-2, B-3, B-4, C-2, C-3
授 業 概 要、 方 針、 履 修 上 の 注 意	内燃機関の振動源と機関の振動について主に学ぶ。筒内圧力を用いた図示出力の計算法、クランク角度毎の筒内圧力の計測法および計測機器が備えるべき特性について学び、慣性力のバランシングについて解析手法を理解する。					
評 価 方 法	レポートと定期試験(期末)を総合して評価する。定期試験 80%、レポート 20%とし、60%以上にて単位認定とする。					
教 科 書 ・ 教 材	教員製作資料					
参 考 図 書	機械工学便覧(日本機械学会編)、自動車用ガソリンエンジン設計の要諦(石川義和、山海堂) (他にも参考図書を探す場合のキーワード:内燃機関、機械力学、振動工学、振動)					

授 業 計 画

授 業 項 目	時 間	授 業 内 容
1.授業説明 制動出力と図示出力	2	授業の進め方について説明を行う。 制動出力と図示出力およびその関係について学ぶ。
2.図示出力の算出	2	図示出力を算出するための筒内圧力線図について学ぶ
3.筒内圧力の計測	2	筒内圧力の計測方法について学ぶ
4.筒内圧力の解析手法	2	筒内圧力の周波数分析手法について学ぶ
5.筒内圧力と圧力計測器との関係	2	圧力計測器の振動学的モデリングと課題点
6.強制力と振動系の応答特性	2	一自由度振動系の強制力による周波数応答特性について学ぶ
7.圧力計測器の精度	2	強制力による応答特性をベースにした圧力測定の精度の学習
8.圧力計測器の精度に関する演習	2	強制力による応答特性に関する演習
9.慣性力とクランク機構	2	クランク機構と発生する慣性力の関係を学ぶ
10.単気筒機関のバランシング	2	単気筒機関のバランシングについて学ぶ
11.往復動慣性力と多気筒機関1	2	多気筒機関に発生する往復動慣性力について学ぶ
12.往復動慣性力と多気筒機関2	2	往復動慣性力が多気筒機関に与える影響を学ぶ
13.回転慣性力のバランシング	2	回転慣性力のバランシングについて学ぶ
14.機関防振	2	質点に働く強制力が基礎に与える影響の特性を学ぶ
15.振動に関する演習	2	振動に関する演習を実施して理解を深める
期末試験	[2]	
学習時間合計	30	実時間 25

学修単位における自学自習時間の保証(レポート頻度など)

1日2時間程度を要する演習を課すこと、および2時間程度の予習復習を求めることで自宅学習時間を保証する