

北海道大学シラバス

科目名

エンジン燃焼工学特論

講義題目

責任教員（所属）

柴田 元(大学院工学研究院)

担当教員（所属）

柴田 元(大学院工学研究院)

科目種別		他学部履修等の可否	不可
開講年度	2018	期間	1 学期（夏ターム）
授業形態	講義	単位数	1
対象学科・クラス		補足事項	
ナンバリングコード			
大分類コード	大分類名称		
レベルコード	レベル		
中分類コード	中分類名称		
小分類コード	小分類名称		

言語

日本語及び英語のバイリンガル授業、受講者決定後に使用言語（日本語又は英語）を決定する授業

キーワード

燃料組成、内燃機関、燃焼、予混合圧縮着火、エネルギー

授業の目標

ガソリンエンジンを題材に燃料と空気の混合気の形成過程や制御方法などを学び、高性能レース用エンジンのコンセプトや次世代自動車用の高効率エンジン開発のために乗り越えるべき課題について解説をし、環境問題とエネルギー問題からみた将来の原動機とエネルギーについて考える力を養うこと。

## ■ ■ 到達目標

- (1)燃料の蒸発・混合・燃焼の化学的物理的現象を計測例で学び、熱機関工学に対する理解と認識を深めること。
- (2)バイオ燃料、水素燃料などの次世代エネルギーと高効率内燃機関、電気自動車、燃料電池自動車の可能性と普及に関して理解すること。

## ■ ■ 授業計画

- 1.石油製品の製造 (1回)  
石油製品の製造方法について学ぶ。
- 2.燃料組成が内燃機関の性能に与える影響 (1回)  
内燃機関の計測方法と燃料の分析方法、指標について学ぶ。
- 3.燃料の蒸発特性が内燃機関の性能に与える影響 (1回)  
火花点火機関におけるガソリンと空気の蒸発混合を例に、燃料の蒸発特性がガソリンエンジンの性能に与える影響について学ぶ。
- 4.ガソリンエンジンの制御 (1回)  
ガソリンエンジンの燃料噴射制御、点火時期制御について実例をあげて説明をする。
- 5.レースエンジン用高性能ガソリンと燃焼 (1回)  
自動車レースに使用される高性能ガソリンの設計コンセプトを例に、燃料による出力向上方法と燃費の両立について学ぶ。
- 6.予混合圧縮自己着火 (HCCI) エンジン (2回)  
次世代エンジンの開発と技術的課題について学ぶ。
- 7.地球環境から見た将来エネルギー (1回)  
次世代エネルギーの可能性と電気自動車、燃料電池自動車、ハイブリッド自動車の課題と普及の可能性について学ぶ。

## ■ ■ 準備学習(予習・復習)等の内容と分量

授業に即した資料を毎回配布する。この資料に書き込んでもらい、授業の終わりに小レポートを課して授業の理解をはかる。

## ■ ■ 成績評価の基準と方法

成績は①授業への参加態度、②レポート (6回) の内容により評価する。出席率が70%以上あることが必要。

## ■ ■ テキスト・教科書

教科書は用いない。

## ■ ■ 講義指定図書

## ■ ■ 参照ホームページ

[特になし。](#)

## ■ ■ 研究室のホームページ

<http://mech-me.eng.hokudai.ac.jp/~engine/>

## ■ ■ 備考

履修に制約はないが、燃料、自動車、計測などに興味がある機械工学系の学生を対象とする。

■ ■ 更新日時

2018/01/31 14:04:37