

Course number		U-LAS70 10001 SJ50				
Course title (and course title in English)	ILASセミナー：エンジンの科学 ILAS Seminar :Engine Science		Instructor's name, job title, and department of affiliation	Graduate School of Energy Science Professor,KAWANABE HIROSHI		
Group	Seminars in Liberal Arts and Sciences		Number of credits	2	Number of weekly time blocks	1
Class style	seminar (Face-to-face course)	Year/semesters	2025・First semester		Quota (Freshman)	12 (12)
Target year	Mainly 1st year students	Eligible students	For all majors		Days and periods	Mon.5
Classroom	Research Bldg No. 10 112 (Main Campus)				Language of instruction	Japanese
Keyword	熱工学関連 / エンジン / 環境影響 / 高効率化 / カーボンニュートラル					
[Overview and purpose of the course]						
自動車、鉄道や船舶などの推進、農業・建設機械の駆動、ならびに中小規模の発電に広く利用されているピストンが往復動することによって仕事を取り出すことができるレシプロエンジンに使われている技術の理解を通じて、エネルギー変換機器の高効率化や環境影響の低減がどのように行われているか、そのために基礎科学がどう役に立つのかを学ぶ。						
[Course objectives]						
・エネルギー変換機器の効用と問題点（特にグローバル・局所大気環境への影響）について、レシプロエンジンを例に具体的に理解する。 ・エネルギー変換機器の高効率化と環境影響低減のために、科学技術がどのように使われ、役立つかを理解する。						
[Course schedule and contents]						
レシプロエンジン（往復動内燃機関）の原理や特性を易しく解説するとともに、エンジンがもたらす環境への影響とその原因、排出物質の法的規制の動向と最近の技術開発、ならびにエンジン燃焼研究の方法などを紹介し議論する。セミナーは以下の内容で実施する。各項目について、受講者の理解の程度を確認しながら【 】で示した週数を充てる。						
1. 序論【2週】 熱機関とレシプロエンジンの分類、作動原理と代表的なエンジンの構造、用途、ならびにその効用と解決すべき課題など。 2. 技術の歴史【2週】 レシプロエンジンの発明、その技術の発達と社会の変化との関わりなど。 3. 効率と出力【1～2週】 熱効率および出力の意味、これらを定める因子と改善の考え方など。 4. 見学会1【1週】 試験用エンジンによる性能・排気計測現場(学内)の見学会を実施する予定（時期については別途調整） 5. 環境への影響【1～2週】 CO2を含む有害排出物質の発生原因と環境・生体への影響、排出物質規制の歴史と動向など。 6. エンジン内の現象【2～3週】						
Continue to ILASセミナー：エンジンの科学(2)↓↓↓						

ILASセミナー：エンジンの科学(2)

エンジン内の燃焼，流れ，化学反応などの現象，性能や排出物質との関連など。

7. 見学会2【1週】

レーザー計測など計測現場(学内)の見学会を実施する予定（時期については別途調整）

8. エンジンの研究・開発【1～2週】

研究開発における計測およびコンピュータシミュレーションの役割，自動車エンジンの省燃費，排気ガス浄化の最新技術の紹介など。

10. 後半部の振り返りとディスカッション【1週】

11. フィードバック【1週】

フィードバックを含めて全15回の授業を行う。

[Course requirements]

工学的なものを対象とした講義を行うが，高校における物理あるいは微積分等の基礎が無くとも理解できるように講義をすすめる。

[Evaluation methods and policy]

平常点およびレポートの結果により評価する。詳しくは授業中に説明する。

[Textbooks]

資料を配布する

[References, etc.]

(References, etc.)

Introduced during class

[Study outside of class (preparation and review)]

1日の講義終了後にその日の講義の内容について簡単にまとめたノートを作成することが望ましい。

[Other information (office hours, etc.)]