

2. 機械・システム工学系 Mechanical and System Engineering Field			MSE-S2
授業科目名 Course Title	熱及びエネルギー工学 Thermal and Energy Engineering	単位数 Credit	2
担当教員 Instructor	永井 二郎 NAGAI Niro 福島 啓悟 FUKUSHIMA Akinori	開講学期 Semester	春学期 Spring
キーワード Keywords	熱力学, 伝熱, エネルギー, 温度, サイクル Thermodynamics, Heat Transfer, Energy, Temperature, Cycle		

授業概要 Course summary		
<p>この講義は、<熱力学>と<伝熱学>の2つのコースで構成されている。</p> <p><熱力学> エネルギー保存則, エントロピー増加の原理などの熱力学の基本原則を学び, 理想気体の状態量, ガスサイクルの仕事, 熱効率が計算できるようになることを目的とする。</p> <p><伝熱> 熱伝導, 対流熱伝達, 輻射伝熱の3つの伝熱形態について, 基本原則と簡易計算を行うことを目的とする。</p> <p>This lecture mainly consists of two courses, i.e. thermodynamics and heat transfer.</p> <p><Thermodynamics></p> <p>This course aims to understand the basic principles of thermodynamics, such as energy conservation and increase of entropy, and to calculate the quantity of state for ideal gas and the work and thermal efficiency of gas cycle.</p> <p><Heat Transfer></p> <p>This course is for understanding principles and practicing heat transfer calculations of basic three heat transfer modes, i.e. heat conduction, convective heat transfer, and radiative heat transfer.</p>		
到達目標 Course goal		
<p>熱力学および伝熱の基本原則の理解と基礎計算</p> <p>Understandings and calculations on basic principles of thermodynamics and heat transfer</p>		
授業内容 Course description		
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p><熱力学></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 内燃機関 2. エネルギー保存則 3. エネルギー保存則 4. カルノーサイクル 5. エントロピー増加の原理 6. ガスサイクル 7. ガスサイクル 8. 期末試験 または レポート課題 <p><Thermodynamics></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Internal Combustion Engine 2. Law of Conservation of Energy </td> <td style="vertical-align: top;"> <p><伝熱学></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. 導入：伝熱とは？ 10. 熱伝導 I 11. 熱伝導 II 12. 対流熱伝達 I 13. 対流熱伝達 II 14. 輻射伝熱 I 15. 輻射伝熱 II 16. 期末試験 または レポート課題 <p><Heat Transfer></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. What is heat transfer? 10. Heat Conduction I </td> </tr> </table>	<p><熱力学></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 内燃機関 2. エネルギー保存則 3. エネルギー保存則 4. カルノーサイクル 5. エントロピー増加の原理 6. ガスサイクル 7. ガスサイクル 8. 期末試験 または レポート課題 <p><Thermodynamics></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Internal Combustion Engine 2. Law of Conservation of Energy 	<p><伝熱学></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. 導入：伝熱とは？ 10. 熱伝導 I 11. 熱伝導 II 12. 対流熱伝達 I 13. 対流熱伝達 II 14. 輻射伝熱 I 15. 輻射伝熱 II 16. 期末試験 または レポート課題 <p><Heat Transfer></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. What is heat transfer? 10. Heat Conduction I
<p><熱力学></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 内燃機関 2. エネルギー保存則 3. エネルギー保存則 4. カルノーサイクル 5. エントロピー増加の原理 6. ガスサイクル 7. ガスサイクル 8. 期末試験 または レポート課題 <p><Thermodynamics></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Internal Combustion Engine 2. Law of Conservation of Energy 	<p><伝熱学></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. 導入：伝熱とは？ 10. 熱伝導 I 11. 熱伝導 II 12. 対流熱伝達 I 13. 対流熱伝達 II 14. 輻射伝熱 I 15. 輻射伝熱 II 16. 期末試験 または レポート課題 <p><Heat Transfer></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. What is heat transfer? 10. Heat Conduction I 	

3. Law of Conservation of Energy	11. Heat Conduction II
4. Carnot Cycle	12. Convective Heat Transfer I
5. Principle of Increase of Entropy	13. Convective Heat Transfer II
6. Gas Cycle	14. Radiative Heat Transfer I
7. Gas Cycle	15. Radiative Heat Transfer II
8. Final Examination or Report Assignment	16. Final Examination or Report Assignment
準備学習（予習・復習）等 Preparation / Review	
復習：毎回の演習問題 Review: Problems at Each Class	
授業形式 Class style	
講義とディスカッション Lectures and Discussion	
成績評価の方法・基準 Method of evaluation	
出席，期末試験またはレポート課題 Attendance, Final Examination or Report Assignment	
教科書・参考書等 Textbook and material	
配付資料 Handouts delivered in the class	
受講要件・予備知識 Prerequisite	
熱力学の基本的な知識 Fundamental knowledge on thermodynamics	
その他の注意事項 Note	
<p><伝熱学>では，下記書籍を参考書とする。</p> <p>In the <Heat Transfer> course, the following text is used as reference.</p> <p>“Fundamentals of Heat and Mass Transfer, 5th Ed.”, Frank P. Incropera, David P.DeWitt, John Wiley&Sons</p>	