

授業科目名 (英文名)	熱流体工学 (Thermofluid Engineering)	科目区分 対象学生	
単位数	2.00	開講年次・ 学期	1, 2年次・後期
担当教員	木村 文義	所属	工学研究科
オフィス・場所		連絡先	
講義目的及び到達目標	<p>講義目的 流体中の熱輸送および運動量輸送に関する知識を深めると共に、とくに対流伝熱についての熱・運動量輸送メカニズム、解析方法、温度場・流れ場の可視化法および計測方法を理解させる。</p> <p>達成目標 熱および運動量の輸送メカニズムおよび解析方法を理解すると共に、対流伝熱問題に関して解析方法が適用でき、伝熱相関式を利用して伝熱量が算定できること。</p>		
講義内容・授業計画	<p>科目の位置付け、教育内容・方法 熱流体工学は流体中の熱および運動量輸送現象を取り扱う学問であり、加熱、冷却、保温および断熱を伴う機器や設備の設計に極めて重要である。本講義では、まず熱伝導の現象、基礎式および線図を利用した解析方法を説明する。次いで、単相流の対流伝熱についての諸現象、基礎式、解析方法および伝熱相関式を解説する。また、気液二相流に関する現象、最近使用されている伝熱相関式を紹介する。さらに温度場・流れ場の可視化法と計測方法および伝熱促進・制御法について説明する。</p> <p>授業計画</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熱流体工学の概説 2. 熱伝導の基礎 3. 熱伝導の解析方法 4. 強制対流の基礎 5. 境界層と境界層方程式 6. 強制対流の解析方法 7. 乱流境界層の構造と乱流輸送 8. 乱流強制対流の解析方法 9. 自然対流の基礎 10. 自然対流の解析方法 11. 自然対流の乱流輸送 12. 気液二相流の基礎 13. 気液二相流の熱輸送 14. 温度場・流れ場の可視化と計測方法 15. 伝熱促進・制御 		
テキスト	板書を中心とする。		
参考文献	<ul style="list-style-type: none"> ・北村健三、大竹一友共著、基礎伝熱工学、共立出版、1991。 ・H. Tennekes、J. L. Lumley共著、藤原仁志、荒川忠一共訳、乱流入門、東海大学出版会、1998。 ・木田重雄、柳瀬眞一郎共著、乱流力学、朝倉書店、1999。 ・数値流体力学編集委員会編著、乱流解析、東京大学出版会、1995。 ・日本機械学会編著、伝熱工学資料（改訂第4版）、日本機械学会、1986。 ・日本機械学会編著、伝熱工学資料（改訂第5版）、日本機械学会、2009。 		
成績評価の基準・方法	<p>期末試験を行い、下記の通り成績を評価する。</p> <p>S：90-100点 A：80-89点 B：70-79点 C：60-69点 D（不合格）：59点以下</p>		
履修上の注意・履修要件	学部において伝熱工学および流体力学に関する講義を履修し、単位を取得していること。また、それらの内容を復習し、十分に理解しておくこと。		

	<p>新型コロナウイルス感染症に伴う特例措置に基づく遠隔授業</p> <ul style="list-style-type: none">・当授業は、原則全ての授業を対面で実施する予定ですが、履修者人数によっては、新型コロナウイルス感染症対策として、履修者を複数の教室に分けて教室間をオンラインで繋ぐ方法や、対面授業と自宅でのオンライン授業を隔週実施する方法とすることがあり、自宅等でオンライン授業の受講を視聴できる通信環境(PC・タブレット等の端末やWi-Fi環境)が必要となる場合があります。最終的な授業方法は履修登録後に決定・連絡します。
実践的教育	該当しない。
備考	