

授業科目名 (英文名)	先端電子情報素子工学 (Advanced Electronic and Information Devices)	科目区分 対象学生	
単位数	2.00	開講年次・ 学期	1, 2 年次・前期
担当教員	神田 健介	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>これからのIoT社会を下支えする電子情報素子として、センサやアクチュエータなどのいわゆるMEMSと呼ばれる素子とその周辺技術に関して、その種類や原理、製造技術、回路技術まで幅広く論じる。講義後半では、MEMSデバイス開発支援センターを利用した実デバイス試作を通じてMEMS設計・製造技術についての理解を深める。本講義の到達目標は、電気機械変換を含むMEMS素子の設計・製造技術を理解し応用できることである。</p>		
講義内容・授業計画	<p>講義前半は座学によりMEMSに関する基礎知識の習得を行う。後半では、実デバイス試作を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MEMSの歴史 2. 製造技術 (1) 3. 製造技術 (2) 4. 材料力学の概要 5. 振動工学の概要 6. 圧電型MEMS 7. 試作課題のための設計 8. 試作課題のための設計 (デザインレビュー含む) 9. シリコン酸化工程 10. リソグラフィ 11. 金属エッチング 11. リソグラフィ・シリコンエッチング 12. リソグラフィ・シリコンエッチング 13. デバイス評価 14. デバイス評価 		
テキスト	プリント配布		
参考文献	<p>“ A (not so) short Introduction to Micro Electromechanical Systems ” , F. Chollet, HB. Liu, version 5.4, 2018 (http://memscyclopedia.org/introMEMS.html)</p>		
成績評価の基準・方法	<p>講義の際に複数回実施する小テストが30%、試作課題に関するレポートを70%として評価を行う。</p>		
履修上の注意・履修要件	<p>MEMSやセンサやアクチュエータ、ものづくりに興味があること。材料力学や振動工学の基礎についても学ぶ。事前知識は不要だがアレルギーなく興味を持って取り組むこと。</p> <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			