

授業科目名 (英文名)	集積回路設計論 (Integrated Circuit Design)	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	前中 一介	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	今日の高度なシステムを支える集積回路について、その設計理論を切り口として論じる。講義ではツールを用いてバイポーラ、MOSトランジスタを用いた基本的なアナログ回路/デジタル回路設計を行い、実践的な回路設計手法を学ぶ。 本講義の到達目標は、1) 基本的なアナログ回路設計、2) 基本的なデジタル回路設計、を行うことができる実力を取得する事である。		
講義内容・授業計画	<p>本講義では、回路設計の手法の基礎を学び、ついでオペアンプを最終目標としたアナログ設計を行う。後半ではデジタル回路設計に移り、その基本的な性質を習得する。最後に、テーマを自由として各自回路設計を行ない、提出する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 集積回路の基礎と設計ツール <ul style="list-style-type: none"> (1)集積回路素子の構造と特性 (2)回路シミュレータSPICE 2. アナログ集積回路の基礎と設計ツール (バイポーラおよびCMOS回路) <ul style="list-style-type: none"> (3)カーレントミラー (4)アクティブロード (5)、(6)差動増幅回路 (7)定電流限とバイアス回路、B級プッシュプルアンプ 3. オペアンプ <ul style="list-style-type: none"> (8)理想オペアンプと現実のオペアンプ (9)、(10)DC特性、AC特性 (11)帰還回路 4. デジタル回路 <ul style="list-style-type: none"> (12)、(13)基本ゲート (14)順序回路、発振回路 5. アドバンスト・トピック <ul style="list-style-type: none"> (15)集積回路にまつわる最新の話題/自由設計課題 		
テキスト			
参考文献	Bipolar and MOS Analog Integrated Circuit Design, Willey 改訂 集積回路工学(1)、コロナ社		
成績評価の基準・方法	各講義に対する設計レポートと自由設計課題の結果を総合的に評価する。		
履修上の注意・履修要件	<p>回路シミュレータSPICE (LTspice) を用いた実習を含む講義とする。ノートPCの持ち込みができることを期待する。</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 ・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</p>		
実践的教育	該当しない		
備考			