

登録コード	T2024200	開講年度	2026				
授業科目	エレクトロニクス概論(16T以降)					担当教員	伊東 栄次
英文授業名	Introduction to Electronics					副担当	
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	水曜・2時限	対象学生	主に電子情報システム工学科2年生、学部2－4年生
講義室	工W1-115教室			授業形態	講義	遠隔授業科目	
備考							
信大コンピテンシー 該当							
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】					⇔	【授業の達成目標】
	2 5Tカリ, 2 3Tカリ						
	【22T～】専門分野における専門的学力が身についている。					⇔	前半は半導体や電子材料の物理と電子工学（特に半導体工学）を支える半導体デバイスの基本構造や動作原理を理解できるようになることを目指します。 後半は電子工学を俯瞰的にみるための視野をえたり、電子工学の主要分野について応用面に焦点を当てながら学び、電子工学と産業・社会とのつながりや課題について感がられるようになることを目指します。
(2)授業で学べる「テーマ」	環境共生、防災減災						
(3)全学横断特別教育プログラム	環境マインド実践人材養成コース						
(4)授業の概要	本講義では、前半では半導体物理の基礎を学び、中盤では半導体デバイスや基本的な電子回路との接続を行う。後半では、エレクトロニクスの主なトピックを挙げて、その基礎と応用等について解説を行う。						
(5)授業計画	1. 身の回りのエレクトロニクスと歴史 2. 半導体物理（エネルギーバンドとキャリア密度） 3. 半導体物理（キャリアの輸送現象：半導体をどのように電流が流れるのか、速さを決めるのは何か） 4. pn接合の基礎（電子と正孔の流れ方と組み合わせにより生じる現象と機能） 5. ダイオード 6. バイポーラトランジスタ 7. 電界効果型トランジスタ 8. 論理回路とトランジスタ、前半課題またはテスト 9. 半導体集積回路のトレンド 10. トンネルダイオードと超高速デバイス 11. パワーエレクトロニクス導入編 12. 光エレクトロニクス導入編 13. ナノエレクトロニクス導入編 14. 有機エレクトロニクスと柔軟なエレクトロニクスとその応用 15. センサ工学の基礎 16. 最終レポート提出、授業アンケート						
(6)成績評価の方法	講義中に小テストを配布し、講義の進行にあわせて記入し提出する。 講義や小テストをふまえて中間に実施するテストと最終レポートの成績をもとに総合的に評価する。 後半の内容については、紹介したトピックの中から各自テーマを選んで調べたA4用紙3-5ページのレポートを提出してもらいその内容を重視して評価する予定である。						
(7)成績評価の基準	小テスト、定期テスト、およびレポートの総合点が基準（60点）を超えた場合に単位を認定する。 レポート等の内容において、オリジナリティーが十分感じ取れるものや内容が優れている場合は、加点（エキストラポイント）し、逆に明らかな手抜きレポートは大きく減点する場合がある。 ＊小テストを講義に合わせて当日提出する。出席点としての位置付けもあり、トピック的な内容も多いため、小テストが評価の4から5割を占めるので注意する。 可(60-69点)：講義には2/3以上出席し小テストも提出している。その上で、中間・期末テスト、レポートも半分程度記載できている。 良(70-79点)：講義にほぼ出席しており、小テストも説明・記述等ほぼできており、中間・期末テスト、レポートをほぼ理解して記載出来ている。 優(80-89点)：講義にほぼ出席しており、小テストも説明・記述等よくできており、中間・期末テスト、レポートをよく理解して記載出来ている。 秀(90-100点)：講義にほぼ出席しており、小テストも説明・記述等よく理解して書いており興味を持っていることがうかがわれる。また、中間・期末テスト、レポートをよく理解して記載出来ており、数値や物理のイメージも良く出来ていると認められる。 基本的に小テストの内容を理解し説明できること、および基本的な「科学技術における数値の感覚（計算）」を養うことを重視しています。						
(8)事前事後学習の内容	小テストや講義資料についてはeALPS上に掲載する。 教科書等を参考にしながら、自習することが望ましい。						

(8)事前事後学習の内容	＊本講義の前半で学ぶ半導体物理は本来レベルの高い内容であるため、講義を聴講しただけでは十分理解することは困難であるので、資料等を参考に理解するよう努力してください。 前半の半導体物理を理解することで、中盤から後半の内容の理解が深まります。
(9)履修上の注意	※前半の小テストの提出は「全て手書き」での提出とし、電子レポートの提出は認めていません。 関数電卓を使います。 （電卓を使った）計算力も小テストや、講義資料や教科書を参考に実際に手を動かして図をわかりやすく書きあらわすことも各テストで大きなウェイトを占めます。 工学・物理の世界では分野や業界によって様々な単位があり、数値計算や単位系の変換が求められることがしばしばあり、現実的にあり得る数値を算出したり、変な値を間違えて出した場合におかしいと気づくことも重要です。
(10)質問,相談への対応	講義中または教員室等で随時対応する。 電子メール eitoh@ (以下 shinshu-u.ac.jp)
(11)その他	
【教科書】	半導体デバイス 基礎理論とプロセス技術 (S.M. ジー書) 半導体工学I、IIで共通で使います。
【参考書】	電子工学や半導体工学関連図書全般