

シラバス案（システム情報科学研究院）

科目名称	半導体経営学特論 I・II	
開講日	後期 火 4限	
単位	2単位	
対象学年	M1 or M2	
授業科目の目的（日本語）	<p>研究者、技術者の深い知見とビジネス戦略は一見、別の才能のように見えるかもしれないが、深い知見に基づく予測と信念が事業として大きな成果を生んだ例は数多くある。半導体技術ではトランジスタ微細化による演算機能の劇的な向上が広く知られているが、演算自体は本質的に電気回路である必要が無いのに対し、電力変換と電力増幅は半導体物理を利用する事でしか実現出来ないものであり、そのためにパワーデバイスは最も古い歴史を持ち、今もSiC、GaN等新材料へのチャレンジも加わり進化し続けている。</p> <p>この講座ではパワーデバイスを題材にとり、その基本的物理の理解から始まり、業界で続けられた様々な工夫、試行錯誤、理論的な理解に基づく新しい提案等、第一世代から現在に至るまでの技術開発の実例を説明し、その内容を議論する中で研究者、開発者として最前線で活躍し、それを事業化していく事の実感を理解することができる。ここで行われる議論の本質は半導体のどの技術領域においても共通のものであり、本講義から半導体の世界で技術と事業化の両面で才能を持った研究者、開発者が生まれてくる事を強く期待する。</p> <p>（注1）*I, IIを同一学期に連続で受講してください。 （注2）外部講師の回は外部講師の都合により時期が変更になる可能性が有ります。</p>	
	授業のテーマ	授業の内容（90分授業）
1	パワーデバイスの目的と進化	パワーデバイスがどのような目的で開発され、そのためにどのような特性改善の工夫が続けられてきたかを包括的に理解し詳細理解に向けた土台を作る。
2	パワーデバイスの発展	パワーデバイスの開発競争の中で様々な新デバイスが発案されてきた歴史を解説する。
3	Pinダイオード 1	パワーデバイスの基本構造であるPinダイオードの静/動特性の詳細を理解する。
4	Pinダイオード 2	パワーデバイスの基本構造であるPinダイオードの静/動特性の詳細を理解する。
5	Pinダイオードのイノベーション	Pin-Diodeにおけるイノベーション実例と、Pin-Diode全般についての議論
6	パワーMOSFET 1	現在の主力デバイスの一つであるパワーMOSFETの静/動特性の詳細と様々な工夫の歴史を理解する
7	パワーMOSFET 2	現在の主力デバイスの一つであるパワーMOSFETの静/動特性の詳細と様々な工夫の歴史を理解する
8	パワーMOSFET開発の実際（注）	外部講師によるレクチャー、及び科目担当（寺島）を交えた討論
9	IGBT 1	現在の主力デバイスの一つであるIGBTの静/動特性の詳細と様々な工夫の歴史を理解する
10	IGBT 2	現在の主力デバイスの一つであるIGBTの静/動特性の詳細と様々な工夫の歴史を理解する
11	IGBT開発の実際（注）	外部講師によるレクチャー、及び科目担当（寺島）を交えた討論
12	その他/化合物系パワーデバイス	その他のパワーデバイスと、SiC/GaNに代表される化合物系パワーデバイスの開発状況について
13	パワーモジュール	パワーデバイスの大半が複数チップを搭載したモジュール製品である。その理由とモジュール技術の未来について。
14	パワーデバイス事業を取り巻く環境	電化・電動化のトレンドの中で成長を続けてきたパワーデバイス事業について概説する。
15	パワーデバイス事業についての討論	講義の内容を踏まえてパワーデバイス事業の未来についてグループ討議を行う。