横浜パワーエレクトロニクスカレッジ

実験で学ぶ！ベーシック・コース

特別実験Ⅰ　パワー半導体デバイスのスイッチング特性測定

本コースのねらい

この実験は、横浜パワーエレクトロニクスカレッジ（YPEC）ベーシックコースの「実験Ｂ：スイッチング特性測定実験」を分離独立させ、さらに深度化させたものである。

まず、パワー半導体スイッチングデバイスの基本特性を概略学習する。次に、ダブルパルス試験による特性評価法を学び、試験方法と評価項目を理解する。最後に、デバイスとしてはSi-IGBT, SiC-MOSFET, GaN-HEMTを用いた8種類の測定（電圧波形、電流波形、スイッチング損失）を通して、各種パワーデバイスの動特性を実測する。なお、ベーシックコースの全ての事前学習動画を視聴することが出来る。

開講日時

2024年1月26日（金）10:30～17:00

会場

横浜国立大学 電子情報工学棟
（横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5）

当日の内容

10:30-10:35　**オリエンテーション**

10:35-11:05　**電気回路視点からのパワーデバイスの特徴**（講師：河村篤男）

11:10-12:00　**ダブルパルス試験と試験条件の決め方、実験方法、評価項目**
（講師：小原秀嶺）

13:00-17:00　**スイッチング特性測定実験**（講師：小原秀嶺、アシスタント）
ベーシックコースの内容に加えて、以下を実施する。
(1)パルス幅を変えて測定電流を変えた条件での特性測定
(2)スイッチング波形測定後、測定データの取り扱いおよび評価を行う
①データシートと実験結果の対応比較（電圧で規格化したdv/dt）
②スイッチング損失の計算

受講人数

4～6名（最少催行人数：4名）

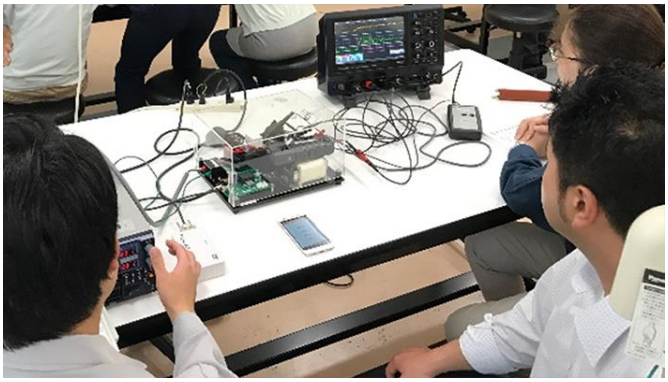
主催：　特定非営利活動法人 YUVEC
後援：YNU 国立大学法人 横浜国立大学
協力：　よこはま高度実装技術コンソーシアム（YJC）
JIEP 一般社団法人 エレクトロニクス実装学会

横浜パワーエレクトロニクスカレッジ

教材となる8台の実験回路の仕様

回路名称	パワーデバイス	測定電圧	ピーク電流	ゲート回路	ダイオード	特徴
A	**Si-IGBT (Discrete)** RGTH00TS65D 定格：650V, 85A	300V	30A	-	内蔵ダイオード	本実験の基準とする
B	**Si-IGBT (2 in 1 module)** 2MBI100VA-120-50 定格：1200V, 100A	600V	50A	ピーク電流 1.5A	内蔵ダイオード	素子定格が A 回路よりも大きい
C	**Si-IGBT (2 in 1 module)** 2MBI100VA-120-50 定格：1200V, 100A	600V	50A	ピーク電流 1.0A	内蔵ダイオード	ゲート回路の駆動能力が B 回路よりも低い
D	**Si-IGBT (Discrete)** RGTH00TS65D 定格：650V, 85A	300V	30A	-	SiC ショットキーバリアダイオード SCS240AE2-E	A 回路のダイオードを SiC-SBD に換装
E	**SiC-MOSFET (Discrete)** SCT3030AL 定格：650V, 70A	300V	30A	-	ボディダイオード	A 回路の両 IGBT を SiC-MOSFET に換装
F	**SiC-MOSFET (2 in 1 module)** BSM120D12P2C005 定格：1200V, 120A	600V	50A	-	ボディダイオード	素子定格が E 回路よりも大きい
G	**GaN-HEMT (Discrete)** EPC9025 定格：300V, 6.3A	200V	3A	-	GaN-HEMT	GaN デバイス使用小電力用デバイス
H	**GaN-HEMT (Discrete)** GS66508B-TR 定格：650V, 30A	300V	30A	-	GaN-HEMT	GaN デバイス使用 A,E 回路と同耐電圧

事前学習動画・実験風景



【お問合せ】
特定非営利活動法人YUVEC 事務局
〒240－8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5 横浜国立大学共同研究推進センター1階
E-mail: ynugr-ypecoffice@ynu.ac.jp　URL:http://www.y-jisso.org/
TEL:045-340-3981　FAX:045-340-3982（担当：鵜飼）