

授業計画書

★授業の全体について

大学名	大阪大学工学研究科
授業科目名	非線形光学
当該科目の目的	<p>シラバス参照：レーザー光の電場により引き起こされる非線形光学効果は、短波長紫外光からテラヘルツ波までの幅広い領域での波長変換が実現できるため、現在、基礎科学や工業・医療などで盛んに応用されている。本講義では非線形光学に関する基礎・応用を修得することを目的として実施する。</p>
学習者と学習環境	<p>※受講者数、性別、対象学年・学部、選択科目 or 必修科目、教室（実験室、大講義室、アクティブラーニング型教室など）、学生の特徴などを記述してください。</p> <p>受講者数：20人程度</p> <p>性別：男性</p> <p>対象学年：修士前期課程1,2年</p> <p>選択科目</p> <p>教室：小講義室（E1-217）</p> <p>学生の特徴：基本的に、電気電子情報工学専攻でかつ光（レーザーが多い）を研究対象としている学生が多い。成績評価がレポート課題のみなので、単位目当てに取る学生も一定数いると考えられるため、その学生を如何に引き付けるかが課題。</p>
教授方略	<p>※教授方略（理解・記憶・動機の促進の仕方、学生の巻き込み方、授業のルール、学生の学習活動、評価など）を記述してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・理解・記憶・動機の促進の仕方 <p>導入部分で学習者にこの講義を学ぶメリットを提示し、動機づけを行う。また、90分講義を丸々話し続けるのではなく、15分講義と5分問題演習を1セットとして講義を組み立てることで、学習者が継続して集中し、理解できるように努める。重要な部分は問題演習に盛り込むことで、アウトプットの機会を提供し、記憶の定着を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学生の巻き込み方 <p>基本的には、知識を教えることが目的のため、講義法主体となり、巻き込みが難しい。そこで、学習者の理解度を教えてもらうため、適度に挙手を行ってもらう、また問題演習を通して得た知識をアウトプットしてもらうことで巻き込む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・評価 <p>評価については、非線形光学は毎週のレポートで評価する。</p> <p>（私の授業でもし評価するのであれば、授業内の問題演習の回答率及び課外レポートの回答率、グループディスカッションの取り組み姿勢で評価する。）</p>
教材・ツール	<p>※授業で使う教材・ツール（例えばインターネット、パワーポイント、アプリ、実験器具、ワークシート、板書など）を箇条書きで記述してください。</p> <p>パワーポイント、スライド資料</p>

★1 コマの授業計画書

今回の授業日時	2019年11月22日（金）10時30分～12時0分			
今回のテーマ	第 <u>7</u> 回			
今回の到達目標	<ul style="list-style-type: none"> 複屈折とQPMを用いた位相整合の違いを説明できる。 他デバイスと比較してのMOSFETとIGBTの特徴を3つ以上挙げることができる。 GaNパワーデバイスの課題を見つけ、その解決策を推論できる。 			
経過時間	所要時間	学習活動	項目（教育技法）	教材
0分	5分	【導入】 ・映像撮影許可と自己紹介	授業導入 (講義法)	スライド資料
5分	5分	・今回の到達目標（要点）と授業の構成の説明 ・授業全体の中での今回の授業の位置づけの確認	授業概要説明 (講義法)	スライド資料
10分	15分	【展開①】ワイドギャップ半導体の説明 ・物性論の知識も使いつつ、ワイドギャップ半導体材料であるGaNの特徴やその用途を説明。	理論の概説 (講義法)	スライド資料
25分	5分	【問題演習①】 ・展開①に関する問題を解く（1分：周りで確認） ・問題の解答説明	理論の応用 (問題演習)	スライド資料
30分	15分	【展開②】MOSFET, IGBTの説明 ・電力変換によく用いられるMOSFETとIGBTの動作原理とその現状について説明	理論の概説 (講義法)	スライド資料
45分	5分	【問題演習②】 ・展開②に関する問題を解く（1分：周りで確認） ・問題の解答説明	理論の応用 (問題演習)	スライド資料
50分	10分	【展開③】GaN系パワーデバイスの現状 ・GaN系パワーデバイスの現状及び課題を説明 ・グループディスカッションの説明	理論の概説 (講義法)	スライド資料 配布資料
60分	15分	【グループディスカッション③】（5人編成×4～5G） ・グループごとに、展開③の課題に対するアプローチをグループごとに話し合ってもらう。	理論の応用 (グループワーク)	配布資料
75分	10分	【グループディスカッション③】 ・話し合った内容の簡単な発表（1分×4～5G） ・簡単なフィードバック	理論の応用 (グループワーク)	配布資料
85分	5分	【まとめ・振り返り】 ・まとめ ・アンケートの記入	今回の振り返り (講義法)	スライド資料