

北海道大学シラバス					
■ ■ 科目名					
集積プロセス学特論					
■ ■ 講義題目					
■ ■ 責任教員(所属)					
村山 明宏(大学院情報科学研究科)					
■ ■ 担当教員(所属)					
菅原 広剛(大学院情報科学研究科) 村山 明宏(大学院情報科学研究科)					
■ ■ 科目種別	情報科学研究科専門科目			■ ■ 他学部履修等の可否	可
■ ■ 開講年度	2017	■ ■ 期間	1学期(夏ターム)	■ ■ 時間割番号	046048
■ ■ 授業形態	講義	■ ■ 単位数	2	■ ■ 対象年次	~
■ ■ 対象学科・クラス				■ ■ 補足事項	
■ ■ ナンバリングコード	IST_EI 5100				
■ ■ 大分類コード	■ ■ 大分類名称				
IST_EI	情報科学研究科(情報エレクトロニクス専攻)				
■ ■ レベルコード	■ ■ レベル				
5	大学院(修士・専門職)専門科目(基礎的な内容の科目)、大学院共通授業科目				
■ ■ 中分類コード	■ ■ 中分類名称				
1	電子デバイス				
■ ■ 小分類コード	■ ■ 小分類名称				
0	デバイス基礎				
■ ■ 言語コード	■ ■ 言語				
0	日本語で行う授業				

■ ■ キーワード

デバイス集積プロセス, 半導体の量子井戸/量子細線/量子ドット, 分子線エピタキシー, 化学気相堆積法, 自己組織化プロセス, ビーム露光, エッチング, ドーピング, プロセスプラズマ

■ ■ 授業の目標

電子デバイスや光デバイスに用いられる半導体材料の合成とデバイスの作製および集積化に用いられるプロセス技術を概観し, 各プロセスにおける物理化学過程とその制御方法についての基礎と応用について学ぶ。

■ ■ 到達目標

諸プロセスを原子や分子の反応レベルから理解すること, さらにデバイス作製とその集積化において, 電子や光の持つ機能性を引き出すために必要となるプロセス技術を理解することを目標とする。

■ ■ 授業計画

- 集積プロセス概要(1回)  
ガイダンス, 集積プロセス技術の概要, 超高真空技術  
- 半導体量子構造基礎と作製プロセス(3回)  
半導体の量子井戸/量子細線/量子ドット, 分子線エピタキシー(MBE), 化学気相堆積法(CVD), 自己組織化プロセス

- 半導体集積プロセス(3回)  
ビーム露光技術, 結晶加工技術(エッチング), ドーピング技術  
- プロセスプラズマの基礎(4回)  
プラズマを構成する種, 非平衡プラズマと熱プラズマ, プラズマの構造, プラズマ振動, デバイ遮蔽  
- プロセスプラズマ中の原子分子過程(1回)  
電磁場中の荷電粒子運動, 電子と原子・分子の反応, 種の生成と輸送  
- プラズマプロセス(2回)  
ドライエッチング, 化学気相堆積, スパッタリング, ドーピング, イオン・ラジカル表面反応, 種々のプラズマリアクター  
- その他の材料・プロセス(1回)  
磁性体ナノ材料, 光通信デバイス用ガラス材料

■ ■ 準備学習(予習・復習)等の内容と分量

講義資料を配布する。また、適宜参考書他を示す。

■ ■ 成績評価の基準と方法

授業回数の7割以上の出席を成績評価の条件とする。集積プロセス技術の基礎と応用に関するレポートを課し、到達目標に対する学習達成度を総合的に評価する。授業中の質疑応答など討論への貢献があれば加点する。

■ ■ テキスト・教科書

■ ■ 講義指定図書

■ ■ 参照ホームページ

■ ■ 研究室のホームページ

<http://www.ist.hokudai.ac.jp/labo/processing/>

■ ■ 備考

■ ■ 更新日時

2017/02/03 15:39:56