

科目名：超伝導高周波デバイス (英文名：High frequency superconducting device) 担当教員：齊藤 敦	開講学期：後期 単位数：2 開講形態：講義・演習
開講対象： 電子情報工学専攻	
<p><b>【到達目標】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 超伝導に関する代表的な理論（ロンドン方程式、GL 方程式、BCS 理論）の概略を理解できる。</li> <li>○ 高周波デバイスの基礎的な設計方法について理解できる。</li> <li>○ Josephson 効果の基礎について理解できる。</li> </ul> <p><b>【授業概要・計画】</b></p> <p>本講義では超伝導材料を用いた高性能高周波デバイス応用に必要となる超伝導の基礎的性質と代表的な理論について講義する。また、超伝導フィルタ・アンテナ・接合に関する研究例を挙げてその応用へのアプローチについて講義する。</p> <p>以下の項目についての講義を計画している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>第 1 週：超伝導の基礎 ～発見から理論構築の歴史～</li> <li>第 2～4 週：超伝導の理論 ～ロンドン理論，GL 方程式，BCS 理論～</li> <li>第 5 週：超伝導薄膜作製 ～低温・高温超伝導材料の薄膜化技術～</li> <li>第 6 週：超伝導薄膜評価 ～結晶性，超伝導特性，高周波特性の評価方法～</li> <li>第 7～8 週：超伝導フィルタ ～超低損失，急峻なスカート特性～</li> <li>第 9～10 週：超伝導アンテナ ～アレイ化による高利得化～</li> <li>第 11～12 週：超伝導接合 ～トンネル接合，Josephson 方程式～</li> <li>第 13～14 週：超伝導接合の応用 ～SQUID 磁束計，テラヘルツ検出器，等～</li> <li>第 15 週：口頭試問テスト</li> </ul> <p><b>【成績評価の方法と基準】</b></p> <p>口頭試問テストにより達成度を判断する。</p> <p><b>【参考書】</b></p> <p>超電導入門 (A. C. Rose-Innes and E. H. Rhoderick、島本 進、安河内昂 訳)</p> <p><b>【担当教員の専門分野】</b></p> <p>超伝導デバイス作製と評価</p>	