

登録コード	HS210400	開講年度	2026				
授業題目	磁気工学特論					担当教員	曾根原 誠 他
英文授業名	Advanced Magnetics					副担当	菊池 良巳
単位数	2	講義期間	通年(集中)	曜日・時限	集中・不定期	対象学生	博士課程 総合理工学専攻1～2年
				授業形態	講義	備考	
信大コンピテンシー	非該当						
(1)授業の達成目標/Course objectives	ディプロマポリシー・授業で得られる「学位授与の方針」要素					⇔	(授業の達成目標)
	2026HSⅡ, 2025HSⅡ, 2024HSⅡ, 2023HSⅡ						
	【専攻】理工学系の専門分野における深い知識・卓越した技能					⇔	磁性材料の基礎から応用デバイス、応用システムを俯瞰して学ぶことにより、次世代磁気応用技術の創成に繋げることのできる知識、基礎的な資質を身に着ける。
(2)詳細/Detailed information	電気エネルギーの効率的な利用を目指すパワーマグネティックス、IoT社会におけるセンサマグネティックスの役割、無線通信端末のRF回路への適用を目指すマイクロ波マグネティックスに関わる磁性材料の基礎や磁気デバイス、具体的な応用事例を学ぶとともに、最新トピックスについても触れる。						
(3)授業の概要/Overview of course	(1) パワーマグネティックス；高周波スイッチング電源システムにおける磁気デバイス／材料の役割と次世代高効率パワーエレクトロニクスとの関りを学習する。 (2) センサマグネティックス；物理量センサとしての磁気利用センシングについて動作原理と研究開発事例を学習する。 (3) マイクロ波マグネティックス；高周波アナログ回路における磁気デバイスの役割をとおして、様々な磁気デバイスの開発事例を学習する。 上記3点に共通する高周波磁性材料の磁化過程、磁気共鳴現象などの磁気物性の基礎も併せて学習する。						
(4)授業計画/Course plan	通年で6回程度の集中講義を開講する。						
(5)成績評価の方法/Grading/evaluation method	各回の集中講義でレポートを課す。さらに、講義全般にわたる課題を与え、最終レポートとして提出させる。これらを総合評価して、90点以上；秀、80点以上90点未満；優、70点以上80点未満；良、60点以上70点未満；可、60点未満；不可として成績評価する。						
(6)成績評価の基準/Grading/evaluation criteria	(1)パワーマグネティックス、センサマグネティックス、マイクロ波マグネティックス用の磁性材料の具備すべき要件を理解していれば「合格水準にある」とみなす。 (2)上記の(1)を理解した上で、磁性材料の磁気特性と磁気デバイス／センサの動作特性との因果関係を理解していれば「合格水準のやや上にある」とみなす。 (3)上記の(1)、(2)を理解した上で、さらに、磁気デバイス／センサが実装される各種システムの動作特性におよぼす磁性材料の諸特性の影響を理解していれば「合格水準のかなり上にある」とみなす。 (4)上記の(1)～(3)の理解をベースに、パワーマグネティックス、センサマグネティックス、マイクロ波マグネティックスのどれか一つの分野の最新の研究・技術動向を理解していれば「卓越している」と判定する。						
(7)事前事後学習の内容/Prep and review work	日程調整の際に事前・事後学習について説明する。						
(8)履修上の注意/Notes	キャンパス情報システムへの履修登録に加えて、担当教員（曾根原）に電子メールで連絡すること。受講生と担当教員の間で集中講義日の日程調整を行なう。 電子メール；makoto@shinshu-u.ac.jp						
(9)質問,相談への対応/Questions and requests for advice	担当教員（曾根原）に以下の手段で連絡すること。 電話応対；026-269-5198、電子メール；makoto@shinshu-u.ac.jp						
(10)授業の形式/Course format	各回の集中講義において、相互討論を実施する。						
【教科書/Textbook(s)】	担当教員が作成した講義テキスト（PDF）を配布する。						
【参考書/Reference work(s)】	特になし。						