

登録コード	HS230600	開講年度	2026			
授業題目	機械デバイス設計学特論				担当教員	辺見 信彦 他
英文授業名	Advanced Design for Mechanical Precision Devices				副担当	亀山 正樹
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
				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)	
	2026HS加, 2025HS加, 2024HS加, 2023HS加					
	【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				マシンデバイス/メカトロニクスデバイスの精密工学的、動力学的な設計法および解析法について理解することにより、設計および理論的解析ができるようになる。	
(2)詳細/Detailed information	マシンデバイス/メカトロニクスデバイスの精密工学的、動力学的な設計法および解析法について理解することを目標とする。設計の手法と理論的解析方法を身につける。					
(3)授業の概要/Overview of course	この授業科目では、精密機構やセンサ、アクチュエータなどのメカトロニクス要素についてシステムとしての動力学的な取り扱いと精密工学的な観点からの設計手法について解説がなされる。1回1回の授業時間中に授業内容をしっかりと理解するように、その場で積極的に質問や討論などをすることが求められる。					
(4)授業計画/Course plan	1. 動的システムの解析の基礎（講義） 2. 動的システムの解析の基礎（講義と演習） 3. 超精密機械システムの設計原理（講義） 4. 超精密機械システムの設計原理（講義と演習） 5. メカトロニクスシステムのためのアクチュエータデバイス（講義） 6. メカトロニクスシステムのためのアクチュエータデバイス（講義と演習） 7. サーボ量計測のためのセンサデバイス（講義） 8. サーボ量計測のためのセンサデバイス（講義と演習） 9. 回転要素の設計原理（講義） 10. 回転要素の設計原理（講義と演習） 11. 直動要素の設計原理（講義） 12. 直動要素の設計原理（講義と演習） 13. 精密運動制御の原理（講義） 14. 精密運動制御の原理（講義と演習） 15. 全体討論					
(5)成績評価の方法/Grading/evaluation method	成績はレポート（50%）、演習（30%）、授業中の質疑応答と討論（20%）により総合的に評価する。					
(6)成績評価の基準/Grading/evaluation criteria	マシンデバイス/メカトロニクスデバイスの精密工学的、動力学的な設計法および解析法について理解し、簡単な設計と理論的解析ができれば『合格水準にある』、応用的な設計と理論的解析ができれば『やや上にある』、実システムに應用できれば『かなり上にある』、自身で課題設定し実システムに應用展開できれば『卓越している』と評価できる。					
(7)事前事後学習の内容/Prep and review work	事前準備としては、毎回授業に対して1.5時間程度の予習時間を設け、授業計画に記載した各回の項目に該当する部分の参考書を読み、自習で不明な点をまとめておく。不明な点は授業時間中に質問すること。授業時間中に参考書に載っていない数式展開なども詳説するので、事後学習では、毎回の授業に対して2.5時間程度の予習時間を設け、もう一度自分で数式の展開を実際に行ってみること。また各回に実施した例題と問題がある場合は全て解くこと。					
(8)履修上の注意/Notes	機械設計、計測工学、制御工学に関する基礎を修得しておくことが望ましい。					
(9)質問,相談への対応/Questions and requests for advice	授業の開始前・終了後、質問や相談を受け付ける。					
(10)授業の形式/Course format	前半は辺見、後半は亀山が担当する。 講義を主体とし、第6回から8回と13回から15回は演習形式を併用する。					
【教科書/Textbook(s)】	指定しない					
【参考書/Reference work(s)】	日本機械学会編「超精密システムの設計技術」コロナ社(1996) 中島尚正著「機械設計―基本原理からマイクロマシンまで」東京大学出版会(1993) 大塚二郎・坂戸啓一郎著「図解 精密位置決め機構設計」工業調査会(1996)					