

登録コード	T0034200	開講年度	2026				
授業科目	先端産業論（多摩川精機モビリティ工学）					担当教員	曽根原 誠
英文授業名	Advanced Industrial Studies (TAMAGAWA SEIKI Mobility Engineering)					副担当	
単位数	1	講義期間	後期(集中)	曜日・時限	集中・不定期	対象学生	学部2～4年生
講義室	工C3-200教室			授業形態	講義	遠隔授業科目	備考
信大コンピテンシー	非該当						
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】				【授業の達成目標】		
(2)授業で学べる「テーマ」	その他						
(3)全学横断特別教育プログラム							
(4)授業の概要	乗り物（モビリティ）は現代の我々の生活には必要不可欠である。モビリティは用途に応じて多種多様で、最近では電気自動車や電動バイク、小型ドローンなど電動モビリティが多く利用され、空飛ぶクルマなど新たな電動モビリティも開発されている。また、自動運転の技術も加速していて、我々の移動がより便利なものにするべく研究・開発が盛んである。 本授業では、「モビリティ工学」として従来そしてこれからのモビリティ工学技術に必要な各種モータやセンサ、自動運転用ジャイロなどを取り上げ、そこで用いられる機械、電磁気等の基礎知識を理解しながら産業における工学的視点を学ぶ。 講師は多摩川精機（株）のマネージャークラスの実務経験を積んできたエンジニアで、信州大学卒業生も担当する。						
(5)授業計画	実施日は全て土曜日3限を予定し、9月上旬頃にeALPSへ掲示する予定。 授業内容（260216現在） 第1回：ガイダンス及び車載関連その1（車載用モータ開発事例） ・会社紹介，モータ原理，磁気回路，減磁，圧入，強度計算，また車載用モータに求められる環境条件に対応した開発事例等 第2回：車載関連その2（車載用センサ開発事例） ・角度センサ，トルクセンサ等の磁気式車載用センサの原理や定義，磁気シミュレーション事例，また顧客毎の使用事例等 第3回：鉄道関連（鉄道用モータ・センサなど開発事例） ・鉄道用モータ，センサ概要説明，鉄道搭載に求められる信頼性や現地車両評価事例，またリニア新幹線に搭載される製品事例等 第4回：ロボット工作機器関連（ロボット工作機器用センサ開発事例） ・ロボット工作機器用センサ概要説明，光学式角度センサ(エンコーダ)の原理，FPGAによる開発の基本等 第5回：宇宙関連（宇宙関連製品開発事例） ・宇宙関連製品の概要説明，宇宙用に求められる信頼性やそれを考慮した製品開発事例，ロケット等への適用事例等 第6回：自動運転関連（自動運転用ジャイロの基本と慣性センサ開発事例） ・慣性センサの基本，光ファイバジャイロ原理，リングレーザジャイロ原理，光の基本またジャイロセンサを用いた自動運転事例等 第7回：航空関連（民間航空機装備品開発事例） ・航空機の安全性設計の考え方，また信頼性を考慮したメカトロニクス製品の開発事例，航空機で要求される環境条件とそれに適合させる方策等 第8回：総括，多摩川精機紹介など ・本講義のまとめ，また多摩川精機の紹介や変化の激しいグローバル市場で戦っていくための技術力について述べる						
(6)成績評価の方法	各回授業で提示する理解度テストあるいはレポートにより評価する。レポートの内容や提出方法については、各講師から説明がある。						
(7)成績評価の基準	各回理解度テストの総合平均点が、90点以上の場合、授業の到達目標の水準から見て「卓越している」と見なし、秀とする。80～89点では「かなり上にある」と見なし、優とする。70～79点では「やや上にある」と見なし、良とする。60～69点では「合格水準にある」と見なし、可とする。						
(8)事前事後学習の内容	事前に各回授業資料を確認し対象授業の内容を把握した上で受講すること。さらに受講後に再度授業資料を精読し理解を深めること。						
(9)履修上の注意	全回対面形式で実施する予定であるが、同期型オンライン形式になる可能性がある。オンラインに関する情報は、講師よりその都度連絡をする予定なので、メールを注視すること。 期限後のレポートは如何なる理由でも受理しない。						
(10)質問,相談への対応	個別の授業内容は、授業中・後に各講師に質問すること。 授業全体に関しては、取纏めの曽根原へメール（makoto@shinshu-u.ac.jp）で連絡すること。						
(11)その他	実産業において基礎科学がどのように応用されているかを理解し、技術課題に対して工学的理論に基づいて考察すること。また新技術の創出を論理的に構築できるようになること。						
【教科書】	指定しない。						
【参考書】	必要に応じてeALPSに掲載する。						