

2023 年度 山梨大学工学部 高等専門学校生向け実習プログラム 実習メニュー

※備考欄には、受入条件などを記載しています。

No. ME1	機械工学科		
題 目	アルミニウム合金の熱処理におけるマイクロ組織と機械的性質の評価		
目 的	熱処理型アルミニウム合金について、熱処理に伴うナノオーダーレベルでのマイクロ組織変化を導電率測定を通じて把握すると共に、そのマイクロ組織変化が機械的性質(強度や延性)に及ぼす影響を調査する。		
概 要	<ul style="list-style-type: none"> ① アルミニウム合金の熱処理(時効析出現象)に関する基礎知識の習得(講義) ② 各種工作機械を用いた試験片の加工 ③ 電気炉等を用いた熱処理の実施 ④ 導電率測定によるマイクロ組織の評価, 引張試験や硬さ試験による機械的性質の評価 ⑤ まとめ・成果報告(パワーポイントを用いた発表) 		
習得できる技能	電気炉等を用いた熱処理, 導電率計, 引張試験機や硬さ試験機の操作ならびにデータ解析方法, プレゼンテーション技法 他		
受入期間	8/21(月)～8/25(金)の5日間	受入人数	2名程度
担当教員	助教 猿渡 直洋, 教授 中山 栄浩		
備 考	研究室 HP https://kinzoku-lab.me.yamanashi.ac.jp		

No. ME2	機械工学科		
題 目	振動抑制と高速搬送を実現する搬送制御システムの構築		
目 的	クレーンや液体搬送などの振動要素を含む搬送機械には制振制御と高速搬送制御の両立が求められている。本実習では、振動特性解析技術と高速制振搬送制御技術の習得を目的とする。		
概 要	<ul style="list-style-type: none"> ①自動搬送システムのシステム構成、および振動特性解析に関する基礎知識の習得(講義) ②振子を有する自動搬送システムの振動特性解析(実験) ③制振制御技術に関する基礎知識の習得(講義) ④高速制振搬送制御システムの構築(実験) ⑤まとめ(プレゼンテーション) 		
習得できる技能	Matlab(Octave)の使い方、微分方程式の数値解法、振動特性解析、制振制御システムの構築		
受入期間	8/21(月)～8/25(金)の5日間	受入人数	2名程度
担当教員	教授 野田 善之、助教 李 信英		
備 考	研究室 HP: http://www.me.yamanashi.ac.jp/lab/noda/		

No. JM1	メカトロニクス工学科		
題 目	Arduino を利用したウェアラブルコントローラの製作実習		
目 的	一般的なマイコンボードである Arduino を利用して、ウェアラブルコントローラを製作し、昨今のウェアラブルロボットの基礎知識について学習する		
概 要	<p>コンピュータやアクチュエータの小型化によってウェアラブルロボットが身近な存在となってきました。実際にウェアラブルロボットの一種であるウェアラブルコントローラを製作し、製作したコントローラを基に既存技術の問題点と改善方法を議論します</p> <p>1) 既存のウェアラブルロボット技術の基礎講義、紹介 2) Arduino を利用したウェアラブルコントローラの製作 3) 製作したウェアラブルコントローラの問題点・改善点に関する講義</p>		
習得できる技能	Arduino の使い方、C 言語基礎、センサ基礎知識		
受入期間	8/21(月)～8/25(金)の5日間	受入人数	2名程度
担当教員	助教 北野 雄大		
備 考	簡単な C 言語が書ける程度の知識があるとよい		

No. JM2	メカトロニクス工学科		
題 目	Raspberry Pi を利用した入出力と AI による一般物体認識		
目 的	Raspberry 財団が開発した超小型のコンピュータを利用して、入出力、センサ情報の取得を行い、コンピュータの基礎知識を習得する。さらに、Raspberry Pi で一般物体認識を行い、近年の AI(人工知能)の状況を経験する。		
概 要	<p>①コンピュータの入出力の基礎知識の習得(講義・レポート) ②GPIO を利用した入出力(講義・実習) ③センサ情報の取得とセンサ値に応じたモーター制御(講義・実習) ④カメラで撮影した対象物の一般物体認識(講義・実習) ⑤まとめのプレゼンテーション</p>		
習得できる技能	コンピュータの入出力、センサ情報、AI、一般物体認識		
受入期間	8/21(月)～8/25(金)の5日間	受入人数	2名程度
担当教員	教授 小谷 信司、准教授 渡辺 寛望		
備 考	C 言語、もしくは、Python の予備知識があることが望ましい		

No. EE1	電気電子工学科		
題目	数値計算プログラミングを通じて学ぶ電子バンドと量子輸送		
目的	ナノスケールの半導体デバイスに対する理解を深めるために必要となる電子バンドと量子輸送を、数値計算プログラミングを通じて学ぶ。		
概要	① タイトバインディングモデルを用いた1次元原子鎖の電子バンド計算 ② グラフェンとカーボンナノチューブの電子バンド計算 ③ sp ³ s*モデルを用いたシリコン(Si)とガリウム砒素(GaAs)の電子バンド計算 ④ 再帰的グリーン関数法を用いたナノ細線における量子輸送の計算 ⑤ 鈴木・トロッタ分解を用いた波束ダイナミクスの計算		
習得できる技能	基本的な電子バンドと量子輸送の計算に必要な数値計算手法		
受入期間	8/21(月)～8/25(金)の5日間	受入人数	2名程度
担当教員	准教授 山本 真幸		
備考			

No. EE2	電気電子工学科		
題目	光空間変調器を用いた光の波面合成の実験と評価		
目的	次世代の大容量光メモリとして注目されるホログラフィックメモリや、インタラクティブプロジェクションマッピングに使用されることが期待されているホログラフィックプロジェクタの実現のために、任意の位置に目的の分布を持った光を合成する技術を習得する。		
概要	① ホログラフィーの原理を勉強し、光の波面の合成方法を学ぶ。 ② 光空間変調器の制御方法を実習し、実際に光学系を設計・構成する。 ③ 目的の波面を合成する実験を行い、生成された光波の分布を観測する。 ④ まとめのプレゼンテーション。		
習得できる技能	光空間変調器の基本的な操作, 光干渉計の構築方法と波面計測, C 言語によるプログラミング		
受入期間	8/21(月)～8/25(金)の5日間	受入人数	2名程度
担当教員	准教授 本間 聡、助教 伊藤 宙陸		
備考			

No. EE3	電気電子工学科		
題目	圧電薄膜を用いた超音波デバイスの作製と評価		
目的	圧電薄膜は電子素子内における電気⇄機械エネルギー変換の源として広く利用されており、超音波デバイスは周波数フィルタ、センサ、アクチュエータ等様々な用途があります。この実習では、スパッタ真空装置を用いた圧電薄膜の作製、X線回折法による結晶性評価、超音波デバイス(薄膜共振子)の形成、数100MHz～数GHzまでの性能を評価することを目的とします。		
概要	①圧電薄膜と超音波デバイスの基礎知識について学ぶ(講義・レポート) ②スパッタ真空装置の操作方法の実習、圧電薄膜の形成 ③X線回折法による圧電薄膜の結晶性評価 ④作製した圧電薄膜を用いた超音波デバイスの形成 ⑤ネットワークアナライザを用いた超音波デバイスの高周波特性測定		
習得できる技能	成膜真空装置、X線回折測定、ネットワークアナライザを用いた高周波測定		
受入期間	8/21(月)～8/25(金)の5日間	受入人数	2名程度
担当教員	教授 垣尾 省司、助教 鈴木 雅視		
備考			

No. CS1	コンピュータ理工学科		
題目	タッチスクリーン用インタフェースの設計と評価		
目的	スマートフォンやタブレットで用いられているタッチスクリーン用にインタフェース(例:ソフトウェアキーボードや簡易ゲーム)を実装し、そのユーザビリティ評価を行うことで人間工学の評価手法を学ぶ。		
概要	①タッチスクリーン用インタフェースに関する基礎知識の習得(講義) ②ユーザビリティ評価の演習 ③インタフェースの設計と開発 ④上記インタフェースのユーザビリティ評価 ⑤まとめのプレゼンテーション		
習得できる技能	タッチスクリーン用インタフェース、人間工学に関する評価手法(ユーザビリティ評価)		
受入期間	8/21(月)～8/25(金)の5日間	受入人数	2名程度
担当教員	教授 郷 健太郎		
備考	受入条件:基本的なプログラミング経験があること. 視線入力に変更する可能性があります.		

No. CS2	コンピュータ理工学科		
題目	制約プログラミングによる問題解決		
目的	制約プログラミングでは、問題解決のためのアルゴリズムを記述するのではなく、問題の解が満たすべき条件(制約)のみを記述する。各種の問題解決を通して制約プログラミング手法の便利さ・強力を体験的に学ぶ。		
概要	<ul style="list-style-type: none"> ① 制約プログラミングに関する基礎知識の習得 ② 制約充足ソルバーを用いた問題解決 ③ 制約充足ソルバーの動作原理 ④ 制約プログラミングによる応用問題の解決 		
習得できる技能	制約プログラミングによる問題解決手法		
受入期間	8/21(月)～8/25(金)の5日間	受入人数	2名程度
担当教員	准教授 鍋島 英知		
備考	受け入れの条件: C や Java を用いたプログラミングの経験があること		

No. CE1	土木環境工学科		
題目	水環境工学実習		
目的	水環境の保全のためには様々な知識や技術が必要となる。本実習では、河川の生物調査、様々な水の水質・微生物分析、水処理実験を通して水環境全般に関わる知識および技術を習得する。		
概要	<ul style="list-style-type: none"> 1. 河川生物調査に関する実習及び実験 2. 水質の分析に関する実習及び実験 3. 水環境中の微生物の分析に関する実習及び実験 4. 水質浄化に関する実習及び実験 5. まとめ(プレゼンテーション) 		
習得できる技能	水環境に関わる基礎知識, フィールド調査の手法, 水質分析に関する技術, 水処理に関する技術		
受入期間	8/21(月)～8/25(金)の5日間	受入人数	2名程度
担当教員	教授 原本 英司, 教授 森 一博, 教授 遠山 忠, 准教授 中村 高志, 准教授 八重樫 咲子		
備考			

No. AM1	先端材料理工学科		
題目	見る、観る、視る？～顕微計測の基礎と研究～		
目的	光の基本から、最先端の顕微法まで、「みる」をテーマにして、基礎的な実験を行いながら、一緒に学びましょう！		
概要	1) 光の基礎、理論研究を学ぶ。 2) 電子顕微鏡の基礎、ミュオンによる火山調査について学ぶ。 3) 分子、相転移物質の計測について具体例を学ぶ。 4) ナノサイズの光を用いた最新研究を学ぶ。 5) 物質中の光と電子との相互作用について学ぶ。		
習得できる技能	光学測定、電子顕微鏡、プローブ顕微鏡、光学に関わる理論		
受入期間	8/21(月)～8/25(金)の5日間	受入人数	2名程度
担当教員	教授 石川 陽、教授 酒井 優、准教授 居島 薫、准教授 内山 和治、准教授 東海林 篤		
備考			

No. CH1	キャリアハウス「大気圏環境モニタリング」		
題目	身近な電波利用		
目的	電波の身近な利用と通信の技術を学習する。送受信機やアンテナについて実製作や測定を通じて理論と実際について学ぶ。		
概要	① 資源としての電波、伝搬特性、資格と法規(講義、ゼミ) ② 通信機・アンテナ工学入門(ゼミ、工作、実験) ③ 電波を使ったデジタルデータ通信とGPS、衛星通信(ゼミ、実習) ④ 技能としてのモジュール通信(ゼミ、実習) ⑤ アマチュア無線と社会貢献(ゼミ、実習)		
習得できる技能	高周波利用技術、高周波計測、資格取得のための基礎知識		
受入期間	8/21(月)～8/25(金)の5日間	受入人数	2名程度
担当教員	先端材料理工学科・教授 近藤 英一、メカトロニクス工学科・教授 石井 孝明、教育学部・名誉教授 尾藤 章雄		
備考	アマチュア無線を利用します。資格は不要です。(有資格者は送信実験も担当)		

No. 11	クリスタル科学研究センター		
題 目	クリスタル科学		
目 的	クリスタル(結晶)の合成から評価までの技術を習得する		
概 要	① クリスタル科学研究センターの紹介 ② 人工水晶の合成・評価 ③ 熔融法によるルチル(TiO ₂)単結晶の育成 ④ 薄膜結晶の作製と応用 ⑤ 光を使った結晶の評価 ⑥ 結晶構造の対称性		
習得できる技能	結晶合成・育成技術、結晶評価技術		
受入期間	8/21(月)～8/25(金)の5日間	受入人数	6名程度
担当教員	教授 武井 貴弘、教授 熊田 伸弘、教授 綿打 敏司、准教授 山中 淳二、准教授 有元 圭介、准教授 原 康祐、准教授 米崎 功記、准教授 長尾 雅則、助教 丸山 祐樹、助教 齋藤 典生		
備 考	受入条件:物質系、化学系、電気電子系の学生、 関連 URL: https://www.inorg.yamanashi.ac.jp		