

## 2026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. I1	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 <sub>2</sub> )単結晶の育成 ④ 光を使った結晶の評価 ⑤ 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	8/24(月)～8/28(金)の5日間	受入人数	6名程度
担当教員	教授 有元 圭介、教授 武井 貴弘、教授 綿打 敏司、准教授 齋藤 典生、准教授 長尾 雅則、准教授 山中 淳二、准教授 米崎 功記、助教 丸山 祐樹、助教 山田 伊織		
備 考	受入条件:物質系、化学系、電気電子系の学生、 関連 URL: <a href="https://www.inorg.yamanashi.ac.jp">https://www.inorg.yamanashi.ac.jp</a>		

No. CL1	クリーンエネルギー化学コース		
題 目	電気化学式血糖センサの作製と評価		
目 的	酵素反応と電気化学計測を組み合わせたバイオセンサの原理を理解するとともに、実際にグルコースセンサを作製・評価することで、医療・食品分野で用いられる血糖値センサ技術の基礎を習得する。		
概 要	①電気化学バイオセンサに関する基礎知識の習得(講義・レポート) ②金電極およびカーボン電極を用いたサイクリックボルタンメトリー グルコースオキシダーゼ固定化膜を用いた酵素検出型グルコースセンサの作製と検量線作成 ③メディエータを利用する電流検出型グルコースセンサの作製と検量線作成 ④市販血糖値センサストリップを使った測定・分解観察 ⑤データまとめとプレゼンテーション		
習得できる技能	電気化学測定(CV測定)、酵素固定化技術、バイオセンサ評価、データ解析		
受入期間	8/24(月)～8/28(金)の5日間	受入人数	2名程度
担当教員	准教授 井上 久美		
備 考			

No. AC1	応用化学コース		
題 目	導電性高分子の合成と透明電極の作製・評価および液晶ディスプレイへの応用		
目 的	導電性高分子の発見(2000年ノーベル化学賞)は、安価で軽量、柔軟な有機エレクトロニクスという新分野を拓いた。本実習では導電性高分子を合成し、透明電極を作製する。さらに、液晶ディスプレイを試作することで、導電性高分子の合成・評価からデバイス応用まで幅広い知識と技術を修得する。		
概 要	① 導電性高分子の歴史と基礎知識の習得(講義) ② 導電性高分子の合成と精製実験 ③ 透明電極の作製と電気・光学特性評価 ④ 透明電極と液晶を組み合わせた高分子分散型液晶ディスプレイの作製と動作確認 ⑤ まとめとレポート作成		
習得できる技能	導電性高分子の合成、電気特性評価(シート抵抗、電気伝導度)、光学特性評価(全光線透過率、ヘイズ)、液晶ディスプレイ		
受入期間	8/24(月)～8/28(金)の5日間	受入人数	2名程度
担当教員	教授 奥崎 秀典		
備 考	研究室 HP: <a href="https://www.ccn.yamanashi.ac.jp/~okuzaki/okuzaki.html">https://www.ccn.yamanashi.ac.jp/~okuzaki/okuzaki.html</a>		

No. AC2	応用化学コース		
題 目	リビングラジカル重合法による両親媒性ブロックコポリマーの合成と高分子ミセルの調製		
目 的	近年発展したリビングラジカル重合法による両親媒性ブロックコポリマーの合成と、その高分子ミセルの調製を通じて、高分子化学の専門知識を修得する。		
概 要	① 高分子合成と高分子構造解析に関する基礎知識の修得(講義など) ② 古典的ラジカル重合法と制御ラジカル重合法の比較実験 ③ 両親媒性ブロックコポリマーの合成と高分子構造解析 ④ 高分子ミセルの調製と特性解析 ⑤ まとめとレポート作成		
習得できる技能	高分子合成技術、 <sup>1</sup> H NMR および GPC による高分子構造解析、DLS によるナノ粒子の粒径分布の解析		
受入期間	8/24(月)～8/28(金)の5日間	受入人数	2名程度
担当教員	教授 小幡 誠		
備 考	化学系の学科で試薬の扱いの経験を有すること。		

No. CE1	土木環境工学コース		
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	① 水質浄化に関する実習及び実験 ② 水環境中の微生物の分析に関する実習及び実験 ③ 河川生物調査に関する実習及び実験 ④ 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、微生物分析に関する技術、水処理に関する技術		
受入期間	8/24(月)～8/28(金)の5日間	受入人数	2名程度
担当教員	教授 原本英司、森一博、遠山忠、准教授 八重樫咲子、助教 米田一路		
備考	特になし		

No. CS1	コンピュータ理工学コース		
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・強力さを体験的に学ぶ。		
概要	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	8/24(月)～8/28(金)の5日間	受入人数	2名程度
担当教員	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. CS2	コンピュータ理工学コース		
題目	音声分析の基礎とスペクトログラム描画関数の実装		
目的	音声の分析には、「声紋」とも呼ばれるスペクトログラムが利用されます。この図を正しく理解できるように音響学の基礎を学び、スペクトログラムを描画するプログラムを Python 言語により実装します。		
概要	① AD 変換やフーリエ級数展開・離散フーリエ変換についての講義 ② スペクトルの描画に関する実習 ③ 窓掛けによるスペクトルの変化に関する講義と実習 ④ 短時間フーリエ変換に基づくスペクトログラムの算出・描画を行う関数を実装する実習		
習得できる技能	デジタル音響信号処理の基礎的事項、フーリエ変換による音の周波数分析、長い音を短い区間に区切り処理する技術		
受入期間	8/24(月)～8/28(金)の5日間	受入人数	2名程度
担当教員	教授 小澤 賢司、助教 鳥谷 輝樹		
備考	Google Colaboratory で実習を行いますので、事前のアカウント取得をお願いします。Python の基本的文法(関数定義, numpy アレイ利用法等)を知っていることを受講条件とさせていただきます。		

No. ME1	機械工学コース		
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、熱処理に伴うナノメートルレベルでのマイクロ組織変化を導電率測定より把握するとともに、そのマイクロ組織変化が機械的性質(強度や延性)に及ぼす影響の調査を通じて、金属の強化に関して学習する。		
概要	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 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	8/24(月)～8/28(金)の5日間	受入人数	2名程度
担当教員	教授 中山 栄浩、准教授 猿渡 直洋		
備考	可能であればノート PC を持参してください(データ整理や発表資料作成のため)。 研究室 HP <a href="https://kinzoku-lab.me.yamanashi.ac.jp">https://kinzoku-lab.me.yamanashi.ac.jp</a>		

No. ME2	機械工学コース		
題目	偏光カメラで撮影した画像を活用した加工工具評価		
目的	近年マシンビジョンで活用されている偏光カメラを用いて、加工工具の評価を行う。偏光カメラの仕組みやそこから得られる画像を用いた画像処理などの知識を習得する。		
概要	① 偏光カメラの基礎知識の習得(講義) ② 偏光カメラで撮影した画像は、通常のカメラでの画像と何が異なるのかを知る(講義&実習) ③ 画像処理法の基礎知識習得とプログラミング(講義&実習) ④ 加工工具を撮影して、評価する(ミニ実験) ⑤ まとめのプレゼンテーション		
習得できる技能	偏光カメラ等での撮影手法、画像処理手法		
受入期間	8/24(月)～8/28(金)の5日間	受入人数	2名程度
担当教員	准教授 孕石 泰丈		
備考			

No. ME3	機械工学コース		
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	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) ⑥研究室見学		
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	8/24(月)～8/28(金)の5日間	受入人数	2名程度
担当教員	教授 野田 善之、准教授 秋月 拓磨、助教 田中 一真		
備考	研究室 HP: <a href="https://dynamics.me.yamanashi.ac.jp/">https://dynamics.me.yamanashi.ac.jp/</a>		

No. JM1	メカトロニクスコース		
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	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		
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	8/24(月)～8/28(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. JM2	メカトロニクスコース		
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	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。 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		
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	8/24(月)～8/28(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. EE1	電気電子工学コース、基礎教育センター		
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) 宇宙線ミュオン基礎と観測について学ぶ。 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、プローブ顕微鏡、宇宙線応用、光学に関わる理論		
受入期間	8/24(月)～8/28(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. EE2	電気電子工学コース		
題目	空間光変調器を用いた光の波面制御の実験と評価		
目的	波面の制御技術は、次世代光メモリとして注目されるホログラフィックメモリや、3次元映像を投影するプロジェクタ、電子の挙動を制御可能な超短パルスレーザ生成などに利用されています。空間領域、さらに時間領域で光波を自在に制御する技術を習得する。		
概要	① 光空間変調器の原理、光の波面の設計方法を学ぶ。 ② 光空間変調器の使用方法を学び、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	ビーム伝搬の解析法の習得、光空間変調器の制御と光学系の設計		
受入期間	8/24(月)～8/28(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	ビーム伝搬解析のプログラム作成のためのノートパソコン		

No. EE3	電気電子工学コース		
題目	弾性表面波フィルタの作製と評価		
目的	スマートフォン・携帯電話などに弾性表面波を用いた高周波フィルタが利用されています。この実習では、圧電単結晶基板の上に微細なすだれ状電極を作製し、電極から発生・受波される弾性表面波を電気的な伝達特性(フィルタ特性)として、ネットワークアナライザによって評価することを目的とします。		
概要	①弾性表面波フィルタの動作原理を学ぶ(講義・レポート) ②抵抗加熱蒸着装置の操作方法を実習し、圧電基板の上にアルミ薄膜を形成する。 ③アルミ薄膜からすだれ状電極を作製するフォトリソグラフィを実習し、圧電基板の上に弾性表面波フィルタを作製する。 ④ネットワークアナライザの操作方法、マイクロプローバによるコンタクト方法を実習し、弾性表面波フィルタの電気的な伝達特性を測定、評価する。		
習得できる技能	次の基本的な操作方法。①抵抗加熱蒸着装置、②フォトリソグラフィ、③ネットワークアナライザ・マイクロプローバ、④弾性波伝搬のシミュレーション		
受入期間	8/24(月)～8/28(金)の5日間	受入人数	2名程度
担当教員	教授 垣尾 省司		
備考			