

15. 学位授与

15.1 学位論文題目一覧

15.1.1 学士

令和3年度中、学部4年次に在籍し学士号を取得した学生の研究室毎の学位論文タイトルは次のとおりです。

(1) 応用化学生物学科

井手研究室

- ・ 土壌の締め固めが樹木の成長と根の動態に及ぼす影響
- ・ 頗美宇川流域における崩壊面積と窒素流出の関係
- ・ 沙流川水系総主別川流域における融雪期の降水量による河川への影響
- ・ 千歳川の上流から下流における水質の類似性について
- ・ 千歳川の水質に市街地面源が及ぼす影響
- ・ 地上部および根の切断がトドマツの根滲出物に及ぼす影響
- ・ エッジ効果をもたらす林内雨・林外雨の水質への変化について
- ・ 頗美宇川流域における植生被覆率が河川の溶存有機物濃度に及ぼす影響

梅村研究室

- ・ KTA 結晶光パラメトリック発振による 1550 nm 光の高出力化と光学部品のダメージ測定への応用
- ・ CsLiB6O10 の位相整合及びその温度特性に関する研究
- ・ Gd₂(MoO₄)₃ の位相整合特性
- ・ 波長変換技術による波長 222 nm 深紫外線レーザー光の発生
- ・ KTP 結晶による広帯域波長可変赤色レーザーの研究
- ・ 深紫外線レーザーによる殺菌効果の検証

大越研究室

- ・ Coumarin 新規合成法の発見と反応機構の解明
- ・ らせん棒状ポリシランの二次元結晶構造
- ・ 植物気孔クラスター化因子バブリン誘導体の合成とその構造活性相関
- ・ スメクチック相の層間に偏析した球状分子の気化によるナノパターンの作製
- ・ DNA/CTMA/蛍光色素/アゾ色素複合体によるレーザー発振
- ・ LC/MS/MS を用いたワインのメタボローム解析
- ・ ATRP 法により合成したコイルーロッドーコイルブロック共重合体の形成する構造

Karthus 研究室

- ・ ギンドロから用いたセルロースマイクロファイバーの特性に関する研究
- ・ 植物の葉裏に存在するマイクロファイバーの観察と素材応用に関する研究
- ・ 天然多糖類の架橋を用いたプラスチック代替材料の開発

15. 学位授与

- ・花粉の耐久性評価および活用方法の模索
- ・蜘蛛の糸における構造とその応用
- ・キトサンを用いた発泡体・多孔質体の作製
- ・プラスチックの劣化メカニズムについての研究

川辺研究室

- ・PMMA にドーブされたアゾ色素の光異性化における励起光強度依存性の研究
- ・DNA 色素レーザーによる陰イオン性色素エオシン Y の検討の研究
- ・DNA-脂質複合体色素薄膜の光学特性及びレーザー応用に関する研究
- ・固体薄膜中の Exciplex 発光特性の評価と光学素子への応用

木村研究室

- ・凍結乾燥法を用いた骨試料調整法の開発
- ・近赤外分光法，ラマン分光法，力学試験による軟骨の評価
- ・サケ・マス新鮮骨の骨質解析における試料調整法と測定時間の検討
- ・ベニザケ幼魚椎骨の骨質と力学特性
- ・FTIR-ATR 法によるヒメマス椎骨の骨質評価
- ・赤外イメージングによるヒメマスとベニザケの骨質解析

坂井研究室

- ・ESIPT 色素 BTImP を用いたエレクトロフルオロクロミック素子の作製
- ・フェニル基を導入した ESIPT 型 HBT 色素の合成と蛍光特性評価
- ・両末端にサリチル酸メチルをもつ双頭型分子の集積特性とホルミル基が与える効果
- ・アントラセンを連結した ESIPT 型蛍光色素の H₂O センシング
- ・サリチル酸メチルを連結した非対称双頭型分子の集積特性
- ・サリチル酸誘導体からなる分子間プロトン移動系の探索

下村・平井研究室

- ・生物に学ぶ微細構造を利用した摩擦力低減原理の解明
- ・生物に学ぶ機能性材料創生を促進する新規システムの開発
- ・基板弾性率が珪藻付着に与える影響調査
- ・太陽光を吸収して発熱する着雪防止材料の開発
- ・表面微細構造を利用した着霜防止材料の開発
- ・フジツボ幼生/珪藻共培養時における珪藻の個体数及び活性調査法の確立
- ・塩濃度による DNA ブラシ内の金ナノロッドの配向制御

高田研究室

- ・原料の異なるグラファイト状窒化炭素を用いたトルエン光触媒分解特性の比較
- ・歯科用アクリルレジン/表面修飾ナノダイヤモンド複合材料の熱伝導性・審美性・強度の評価
- ・ポリアクリルアミド/ポリアクリル酸複合ハイドロゲルの材料力学的特性に対するカーボンナノチューブ添加および膨潤率の影響

- ・ Zr(IV)担持メソポーラスカーボンへのフッ化物イオン吸着に対する pH および共存アニオンの影響
- ・ ポリアクリルアミド/アルギン酸/カーボンナノチューブ core-shell 粒子の赤外線応答のメカニズム
- ・ 変位センサーを用いるポリアクリルアミド/ポリアクリル酸/カーボンナノチューブ複合ハイドロゲルの赤外線誘起微小変形の観察
- ・ グラファイト状窒化炭素の化学構造およびローダミン B 光触媒分解活性に対する電子線照射効果

谷尾研究室

- ・ 植物由来透明フィルムの作製と光学特性評価
- ・ 透明ポリマーの屈折率と化学構造からの予測
- ・ 耐熱性ポリマー光ファイバーの光伝送損失に関する研究
- ・ 透明ポリマーの反射率の評価と化学構造からの予測
- ・ 光通信用透明ポリマーのエイジングに伴う光学特性変化
- ・ 紙の透明化に関する研究

堀野研究室

- ・ メタルフリーな新規フラン合成法の開発

(2) 電子光工学科

青木研究室

- ・ ゲーム性を付与した疑似力触覚提示に関する検討
- ・ デプスカメラを用いた非接触呼吸計測
- ・ 慣性式モーションキャプチャを用いた脚部への疑似力触覚提示
- ・ 三次元スキニングによる植物の三次元形状復元
- ・ 水耕栽培システムにおける水温管理機能の実装
- ・ 疑似力触覚提示時の視線計測に関する検討
- ・ デプスカメラを用いたテンプレートマッチングに関する検討
- ・ ハイブリッドステレオ法による非接触心拍計測に関する検討

江口研究室

- ・ スパースモデリングのエンジニアリング分野への応用の基礎研究
- ・ スパースモデリングの画像処理への応用に関する基礎研究
- ・ 音場の数値シミュレーションの基礎研究
- ・ MMF ファイバカプラーの BPM による解析に関する研究
- ・ 高精度非接触体温計に関する研究
- ・ 音場の数値シミュレーションの基礎研究
- ・ MMF ファイバカプラーの BPM による解析に関する研究
- ・ スパースモデリングの画像処理への応用に関する基礎研究

15. 学位授与

小田 (尚) 研究室

- ・ 移動ロボットにおける Faster R-CNN による画像分類と学習誤差に関する検証
- ・ ロボットアームのビジュアルサーボによる顔追従制御の応答性評価
- ・ 屋内環境下における回帰型 CNN を用いたロボットの自己位置推定精度の検証
- ・ 教材ロボットを活用することによる教育効果および授業等への導入に関する考察
- ・ 遠隔操作に向けたワイヤ駆動型ハプティックグローブの開発
- ・ クロスツイストドライブによる拮抗駆動型ロボットアームの開発及び柔軟動作の検証
- ・ ROS を搭載する移動ロボットの開発及び未知空間における自動探索の実現
- ・ 視野画像の特徴点追跡に基づく二足歩行ロボットの姿勢推定に関する検証

小田 (久) 研究室

- ・ RF マグネトロンスパッタによる酸化ガリウム膜の作製-基板温度とガス圧依存性-
- ・ RF マグネトロンスパッタによる酸化ガリウム膜の作製-印加電圧と酸素分圧依存性-
- ・ 高出力青色 LD の水中通信用光源としての検討
- ・ 1.3mm 帯半導体レーザーを用いたラマン分光装置の構築
- ・ Labview による光群速度評価系の構築
- ・ フォトニック結晶導波路における短パルス光の伝搬特性
- ・ 高群屈折率・低分散型フォトニック結晶導波路の設計

唐澤研究室

- ・ 二段階位相シフトデジタルホログラフィーに関する研究
- ・ レーザー増幅システムを用いたチャープパルスデジタルホログラフィー
- ・ 分散スキャン法を用いた超短光パルスの計測
- ・ 分散スキャン法を用いた超短光パルスの計測
- ・ レーザー増幅システムを用いたチャープパルスデジタルホログラフィー

佐々木研究室

- ・ デュオバイナリ信号を用いた光通信方式の研究
- ・ 光デュオバイナリ通信システムにおける外部変調器の動作点安定化技術
- ・ PAM-4 信号を用いた光通信システムの研究
- ・ 光デュオバイナリ通信システムの研究
- ・ NRZ 光通信システムにおける外部変調器の動作点安定化技術
- ・ NRZ 波形と RZ 波形を用いた光通信システムの研究
- ・ PAM-16 信号を用いた光通信システムの研究
- ・ PAM-8 信号を用いた光通信システムの研究
- ・ IM-DD 光通信システムにおける FFE を用いた符号間干渉低減技術

張研究室

- ・ 有機フォトリフレクティブ材料の光学情報の記録特性に関する研究
- ・ ポリマー有機光屈折材料の画像記録特性に関する研究

長谷川研究室

- ・受光素子としての LED の応答特性の解析
- ・荷重印加による光ファイバ出射光強度の変動現象に関する検討
- ・バッティング技術向上のための光学的検出を利用した装置の製作
- ・赤外線センサによる外乱検出に関する検討
- ・光ファイバ出射光スポット内のスペckルパターン変動現象の解析
- ・スペckルパターン変動現象の解析手法に関する検討
- ・センサ出力に基づく LED の点灯制御に関する検討
- ・赤外線センサによる外乱検出に関する検討

福田（誠）研究室

- ・Si MMIC BGA420 の SPICE モデルパラメータおよびその検証
- ・アクティブ制震装置開発のための共振周波数可変に関する実験
- ・DC モーター制御回路実習キットの設計および製作
- ・アクティブ制震装置開発のための低周波振動発生装置の製作
- ・多種アナログ回路試作用プリント基板の設計
- ・アクティブ制震装置開発のための高周波部の設計および評価
- ・アクティブ制震装置開発のための高周波パワーディバイダーの製作
- ・アナログ電子回路実習ボードの設計および評価
- ・真空管を用いたハイブリッド D 級アンプに関する実験

山中研究室

- ・蛍光スペクトルにおけるファノ効果
- ・ワイドギャップ酸化物のバンドギャップ推定と評価
- ・色覚異常に対する色補正についての研究
- ・ソノルミネッセンスの応用についての提案
- ・ β -Ga₂O₃ の光透過に関する研究

吉本研究室

- ・ハスカップ農園の遠隔監視向け無線通信ネットワークの省電力化に関する研究
- ・複数のライセンスフリー無線技術を用いた動画配信システムに関する研究
- ・水中ドローンによる自然環境データの収集方法に関する研究
- ・ハスカップ農園の遠隔監視向けブロードバンドネットワークの構成法に関する研究
- ・全光ネットワーク化による遠隔ロボット制御の低遅延化に関する研究
- ・光無線技術による設営性に優れた光アクセスネットワーク構成に関する研究
- ・画像処理技術による光集積回路の光結合工程の簡易化に関する研究
- ・水中生態系データの遠隔収集システムに関する研究

(3) 情報システム工学科

今井・石田研究室

15. 学位授与

- ・ 中学校数学におけるタブレットを活用した授業設計に関する研究
- ・ 高等学校教科「情報」の授業設計に関する研究
- ・ 高等学校数学「確率・統計」に関するデジタル教材の研究
- ・ デジタル教科書を活用した中学校数学の授業設計に関する研究
- ・ オンラインコミュニケーションに関する授業実践とその評価

小林研究室

- ・ 心理生理指標に基づく仮想作業空間の快適性評価手法の検討
- ・ 人間中心設計に基づく市民ボランティア活動管理システムの改善
- ・ 千歳市の高齢者に向けたアプリのユーザインタフェース設計
- ・ 観光客のモチベーションに基づく観光資源発掘方法の検討
- ・ 千歳市の交通環境に対する高齢者のニーズに基づく交通政策の提案
- ・ 仮想環境における背景音が作業者に及ぼす効果
- ・ 仮想現実空間におけるワーケーション環境の評価
- ・ 家電製品のためのジェスチャーインタラクションの検討
- ・ エスノグラフィーによる千歳市の公共交通サービスに対する高齢者のニーズ分析
- ・ ハスカップ栽培における熟練者の暗黙知に関する検討
- ・ ジャム瓶とペットボトルの開栓補助具のデザイン

小松川・山川・深町研究室

- ・ 看護判断過程を説明するための学習支援システムの開発
- ・ 個別最適な学習コンテンツの出題ロジックに関する研究
- ・ 義務教育段階の日本語文章に対する BERT の性能評価
- ・ 臨地実習の患者の代役を担う対話型 AI ヘルプデスクの開発
- ・ 義務教育における個別最適学習のための知識体系の設計
- ・ GAN を用いたマルチモーダル情報に基づく顔表情変化を伴うビデオ生成
- ・ 目標設定と自己評価の機能を有する自己調整学習支援システムの開発
- ・ 看護学生の課題解決的な思考を支援するモバイルアプリケーションの開発
- ・ 看護実習における VR トレーニング学習のリプレイ機能の仕様検討
- ・ BERT を用いた小学生の国語学習再現に関する研究
- ・ LTI を用いた相互運用可能な CBT ツールの開発
- ・ 音声と文章から成るマルチモーダル情報に対する感情パラメータ化に関する研究
- ・ 看護実践における患者との対話を模擬的に行う VR システムの開発
- ・ 実課題 PBL に向けた実データ提供を狙った学内ポータル API の試作
- ・ 機関連携型コンピテンシー調査システムの機能開発
- ・ 話しことばチェッカーシステムにおける学生の話しことば検出結果に基づいたフィードバックコメント機能の開発
- ・ ソフトウェア開発教育におけるスクラムの習得方法に関する研究
- ・ 看護での環境整備を模擬トレーニングする VR 教材の開発

- ・話しことばチェッカーの実用を通じた学習効果の研究
- ・CBTに基づく個別最適なドリルワークのためのユーザインタフェースの開発

曾我研究室

- ・イベント活動を支援する非接触型サービスの提案と開発
－対面型オープンキャンパスを例にして－
- ・ARを用いた飲食サービス向けメニューによるプロセス品質の評価
- ・温度センサーを用いた情報提供サービスの提案と開発
－支笏湖周辺の桜と紅葉を例にして－
- ・漫画の構成要素が読者の理解に与える影響の考察
－漫画を用いた広告媒体を例にして－
- ・環境センサーを用いた音声と二酸化炭素量による混雑状況通知サービスの検討と開発
－寒冷地に最適化した通知の実現に向けて－
- ・商品の多様性の魅力を補助する宣伝メディアの提案
－ARを利用したご当地グルメの例－
- ・モチベーショングラフによる感情分析を用いた自己分析ツールの開発と提案
- ・機械学習を用いた自然現象の分析に基づく観光サービスへの応用に関する研究
－支笏湖鏡面現象を例として－
- ・現地で使用するVRサービスの応用としてのパノラマ画像を用いた観光ガイドマップの提案
－支笏湖を例にして－
- ・学生寮の食堂における予約注文サービスの提案と開発
－シェルブルー千歳を例にして－
- ・自然資源の情報を可視化したARコンテンツの観光利用における有用性の検証
－千歳市支笏湖周辺観光地を例にして－

萩原研究室

- ・形式手法を用いたシステム要件や仕様の妥当性の検証
- ・形式手法を用いたビジネスプロセスにおける人や資源の最適配置の自動合成
- ・モデル検査器 ProVerif の検証結果を用いた認証の原理や仕組みを理解させる学習教材の開発
- ・抽選システムの公平性の検証手法の構成
- ・リスクと使いやすさを考慮した情報資産の保管方法の導出
- ・Webアプリケーションの構築におけるセキュアプログラミングの必要性の考察

福田（浩）研究室

- ・光集積回路測定効率化に向けた画像認識技術の検討
- ・スパースモデリングを用いた光集積回路設計技術の検討
- ・情報システム教育題材の高度化に向けたオンラインシミュレーション環境の活用
- ・光集積回路測定速度向上に向けた計算機生成プログラムの検討
- ・情報システム教育題材におけるFPGA活用の検討

15. 学位授与

三澤研究室

- ・IoT 実習における M5Stack の有効性
- ・鉄道模型と連動した演出のマイコンによる自動制御
- ・赤外線センサを用いた遠隔レポートボックスの提出検知システム
- ・赤外線センサを用いた入退出者カウント方法
- ・3密対策のための大学シャトルバス内環境測定システム
- ・反射型脈拍センサによる血液中の酸素濃度検出記録システム
- ・室温データ駆動型のサーキュレータ制御システム
- ・バスの位置情報と環境データのリンクシステム

村井研究室

- ・Unity と Web 環境の相互作用に関する基礎的研究
- ・仮想空間におけるコミュニケーションの有効性に関する考察
- ・3D 酔いに影響を与える配色パターンに関する研究
- ・ギャンブルにおける初手の掛け金に関する基礎的考察
- ・VR を利用したスポーツシミュレータのトレーニング効果に関する研究
- ・VR 空間において疑似的質量を体験するための基礎研究
- ・クロスモーダル現象に基づく仮想空間における刺激の現実世界への影響に関する研究
- ・スロットマシン・アプリケーションにおける当選確率と稼働率の関係に関する考察
- ・VR 空間における物理現象の再現に関する基礎的考察

山林研究室

- ・PM-AM 変換を用いた光ファイバ分散測定のための位相変調器特性評価
- ・相関を利用した水面高さ検出技術
- ・単一モードファイバ同士の突き合わせ結合による歪み計測の実証
- ・MMF の最低次モード励振のための SM スポットサイズ変換器のシミュレーションによる比較検討
- ・自律走行に向けた位置測定精度の向上と制御方法の検討
- ・慣性系とともに移動する真空中の光の挙動に関する研究
- ・可視光無線 LAN アップリンク速度向上に関する研究

15.1.2 修士

令和3年度中、博士前期課程2年次に在籍し、修士号を取得した学生および指導教員、修士論文タイトルは次のとおりです。

| | |
|------------|-------------------------------------|
| 安部大輝（谷尾） | 透明ポリマーの屈折率および分散の制御と化学構造からの予測 |
| 井上虎太郎（小松川） | GAN を用いたデータ拡張による超音波画像内の動脈・静脈判別性能の評価 |

| | |
|------------|---|
| 桶田昂史 (小松川) | 教員の暗黙知に基づくコンピテンシー評価の機械学習モデリング |
| 笠原広夢 (小松川) | オンライン型の反転授業モデルの一提案と評価 |
| 鈴木和樹 (小松川) | オープン技術指向の日本語音声対話システム |
| 高橋晴紀 (梅村) | 5-ALA を用いた胃癌細胞における光線力学的治療の研究 |
| 高橋未久 (坂井) | 両末端にサリチル酸メチルを有する π - σ - π 型分子の超分子複合化と集団的光学特性 |
| 田中凌 (長谷川) | 高等学校物理用実験教材としてのエネルギー変換実験装置に関する研究 |
| 辻岡一真 (下村) | 異なる材料や特性の複合化による優れた生物規範材料の創出 |
| 天満大稀 (谷尾) | 光通信用透明ポリマーの不均一構造解析と透明性の評価 |
| 土肥嘉志 (下村) | 生物が有する機能と構造に着想を得たシリカ材料の創出 |
| 西島花音 (曾我) | 授業の理解を促す道具としての「漫画」の可能性 |
| 堀内秀与 (木村) | 椎骨の骨質からみたヒメマスとベニザケの違い |
| 枅谷朋美 (木村) | 慢性腎臓病モデルラット大腿骨骨質に対する骨粗鬆症治療薬の影響—赤外イメージングによる骨アパタイトとコラーゲン線維配向性の評価— |
| 三上恵 (平井) | 新規着生実験系を用いたフジツボ幼生の表面化学組成選択性評価 |
| 宮本尚也 (坂井) | ビスイミダゾール型 ES IPT 蛍光色素が示すフォト-ソルバトクロミズム |
| 吉田龍世 (小田) | 遠隔把持動作を目的としたワイヤ駆動型 5 指ロボットハンドの開発 |

15.1.3 博士

令和 3 年度に本学で博士号を取得した学生および指導教員、博士論文タイトルは次のとおりです。

上野春毅 (小松川) 適応型学習支援システムを活用した反転学習モデルの研究

15.2 学位 (博士) 授与

下記 1 名が令和 3 年度に学位を取得しています。学位については次のとおりです。

15. 学位授与

| | |
|---------|---|
| 氏名（本籍） | 上野 ^{うえの} 春毅 ^{はるき} （北海道） |
| 学位の種類 | 博士（理工学） |
| 学位記番号 | 甲第26号 |
| 学位授与の条件 | 学位規則第4条第1項該当 |
| 学位授与年月日 | 令和3年9月8日 |
| 学位論文題目 | 「適応型学習支援システムを活用した反転学習モデルの研究」 |
| 論文審査委員 | 主査 教授 小松川 浩 |
| | 委員 教授 吉田 淳一（本学名誉教授） |
| | 委員 教授 仲林 清（千葉工業大学教授） |