

教育・研究などへの取組状況(令和5年度)

総合工学システム学科	系・コース
	一般科目系
職階	氏名
講師	金井友希美

項目	取組状況
教 育	<p><b>I.</b> 奈良女子大学理学部自然科学考房にて特任助教を務めた。 以下、自然科学考房での取り組みを記載する。</p> <p>◇ <b>読書会</b> 学生数人と週に1回程度集まり、数学や物理学の専門書を輪読した。 令和5年度は以下を担当した。カッコ内は指導した学生の学年。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 数学の言葉で世界を見たら(1回生) 大栗 博司(著) 幻冬舎</li> <li>● 量子力学の考え方(2~4回生) 砂川 重信(著) 岩波書店</li> <li>● 超伝導接合の物理(4回生・M2) 田仲 由喜夫(著) 名古屋大学出版会</li> <li>● メジャーリーグの数理科学(4回生~D2) J. アルバート/J. ベネット(著) 加藤 貴昭(訳) シュプリンガー・ジャパン</li> </ul> <p>◇ <b>学生企画</b> アクティブ・ラーニングの一環として、学生が学びたい、研究したい内容について指導を行った。令和5年度は以下の企画を担当した。</p> <p>i. <u>おもしろいつてなに? -機械学習で探る人気楽曲の共通点-</u> 機械学習を用いて楽曲の特徴量について主成分分析を行い、人気楽曲の共通因子の抽出を試みた。研究内容は2024年2月に開催されたDEIM2024にて成果発表を行なった。</p> <p>ii. <u>数学で創るアート</u> ビジュアルデザインに優れたプログラミング統合開発環境であるProcessingを用いて数学の可視化を行ない、数学への理解を深めた。大学生による小中学生向けイベントに出展するための数学教材作成についての指導も行なった。(“社会貢献”欄にも記載)</p> <p>iii. <u>円すいの断面を考える会</u> 円錐の切断面(円錐曲線)について、実際に模型を作成し、それを切断して円錐曲線への理解を深めた。また Apollonius の円錐曲線を輪読したほか、大学生による中学生向けの教材作成および授業作成について指導した。(“数学と理科の体験工房”欄にも記載)</p>

	<p>◇ <b>数学と理科の体験工房</b> (“社会貢献”欄にも記載)</p> <p>大学生が授業を行い、数学や理科の魅力を中学生に伝える企画。 具体的には、運営、学生指導、教材作成などを行なった。本イベントは単なる講義ではなく実験や工作などによって科学を“体験”してもらうことを目的としている。令和5年度は以下のテーマについて指導した。</p> <p>i. <u>ローレンツカーを作ろう</u> ローレンツ力について学び、電流が磁界から受ける力で動くオリジナルのローレンツカーを作成した。</p> <p>ii. <u>円すいに隠れている図形たち</u> 寒天で作成した円すいを切断し、その断面図から、4種類の2次曲線の特徴や数学的性質などについて学んだ。</p> <p><b>II.</b> 奈良女子大学理学部自然科学考房にて特任助教を務めた。 以下、奈良女子大学での担当科目について記載する。</p> <p>◇ 数物の探求(理学部 共通科目) 数学と物理に関わる課題研究を通して行うアクティブ・ラーニング科目</p> <p>◇ 社会に出るまでに知っておきたい科学 I(A)(全学共通・高年次教養科目) 第3回 超伝導とその利用 担当</p> <p>◇ 社会に出るまでに知っておきたい科学 I(B)(全学共通・高年次教養科目) 第3回 超伝導とその利用 担当</p> <p><b>III.</b> 近畿大学工学部にて非常勤講師を務めた。 担当科目</p> <p>◇ 基礎物理学および演習</p>
研究	<p><b>研究テーマ 1</b></p> <p>メゾスコピックなトポロジカル超伝導接合系における量子輸送現象</p> <p><b>成果発表</b></p> <p><u>国内発表</u> 金井友希美, 岩渕修一, 「Kitaev chain モデルにおける境界 Green 関数の定式化と電流特性」日本物理学会, 東北大学, 2023 年 9 月</p> <p><b>外部資金獲得状況</b></p> <p>なし</p>

	<p><b>研究テーマ 2</b></p> <p>spotify API から取得される楽曲の特徴量について機械学習を用いた主成分分析を行い、人気楽曲の共通因子抽出に関する研究</p> <p><b>成果発表</b></p> <p><u>国内発表</u></p> <p>小俵 亜紀、木津 美咲、内田 瑞貴、原 香奈江、齋藤 優莉、金井 友希美  「教師なし学習による主成分分析を用いた流行楽曲の特徴量の相関」  DEIM2024 第 16 回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム</p> <p><b>外部資金獲得状況</b></p> <p>なし</p>
<p>社会貢献</p>	<p><b>公開講座等</b></p> <p>・2024 年 1 月 「数学と理科の体験工房 2023」 実行委員代表</p> <p><b>外部科学イベント</b></p> <p>・2023 年 11 月 青少年のための科学の祭典 奈良大会出展</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 数学アートの世界へようこそ</li> <li>◇ サイクロイド振り子</li> <li>◇ 目で見て音楽を楽しもう</li> </ul>

教育・研究などへの取組状況(令和4年度)

総合工学システム学科	系・コース
	一般科目系
職階	氏名
講師	金井友希美

項目	取組状況
教育	<p><b>I.</b> 奈良女子大学理学部自然科学考房にて特任助教を務めた。 以下、自然科学考房での取り組みを記載する。</p> <p>◇ <b>読書会</b> 学生数人と週に1回程度集まり、数学や物理学の専門書を輪読した。 令和4年度は以下を担当した。カッコ内は指導した学生の学年。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 数学の言葉で世界を見たら(1回生) 大栗 博司(著) 幻冬舎</li> <li>● 量子力学の考え方(1~3回生) 砂川 重信(著) 岩波書店</li> <li>● 熱力学(3回生・M1) 田崎晴明(著) 培風館</li> <li>● 感染症の数理モデル(2回生~D1) 稲葉 寿(著) 培風館</li> <li>● 理論電磁気学(3回生) 砂川 重信(著) 紀伊國屋書店</li> </ul> <p>◇ <b>学生企画</b> アクティブ・ラーニングの一環として、学生が学びたい、研究したい内容について指導を行った。令和4年度は以下の企画を担当した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. <u>おもしろいつてなに?ー機械学習で探る人気楽曲の共通点ー</u> 機械学習を用いて楽曲の特徴量について主成分分析を行い、人気楽曲の共通因子の抽出を試みた。2023年度まで継続して行った。</li> <li>ii. <u>数学で創るアート</u> ビジュアルデザインに優れたプログラミング統合開発環境である Processing を用いて数学の可視化を行ない、数学への理解を深めた。2023年度まで継続して行った。</li> <li>iii. <u>円すいの断面を考える会</u> 円錐の切断面(円錐曲線)について、Apollonius の円錐曲線を輪読した。2023年度まで継続して行った。</li> </ol> <p>◇ <b>数学と理科の体験工房</b>(“社会貢献”欄にも記載) 中学生向けに大学生が授業を行い、数学や理科の魅力を近隣の中学生に伝えるという企画を主催した。具体的には、運営、学生指導、教材作成などを行なった。本イベントは単なる講義ではなく実験や工作などによ</p>

	<p>て科学を“体験”してもらふことを目的としている。令和 4 年度は以下のテーマについて指導した。</p> <p>i. <u>オイラーの観光プラン(グラフ理論)</u> 観光プランに見立てて、島や橋の渡り方を表現し、オイラーグラフ、半オイラーグラフ、ハミルトングラフを中心にグラフ理論の基礎について学んだ。</p> <p>ii. <u>世界一 Great な曲線(最速降下曲線)</u> 直線、曲線、サイクロイド曲線の形をした手作りの滑走路を作成し、ビー玉の降下する様子について実験するとともに、サイクロイド曲線の性質や振り子の歴史について学んだ。</p> <p><b>II.</b> 奈良女子大学理学部自然科学考房にて特任助教を務めた。 以下、奈良女子大学での担当科目について記載する。</p> <p>◇ 数物の探求(理学部 共通科目) 数学と物理に関わる課題研究を通して行うアクティブ・ラーニング科目</p> <p>◇ 社会に出るまでに知っておきたい科学 I (全学共通・高年次教養科目) 第 3 回 超伝導とその利用 担当</p> <p><b>III.</b> 近畿大学工学部にて非常勤講師を務めた。 担当科目</p> <p>◇ 基礎物理学および演習</p>
研 究	<p><b>研究テーマ</b> メゾスコピックなトポロジカル超伝導接合系における量子輸送現象</p> <p><b>成果発表</b> なし</p> <p><b>外部資金獲得状況</b> なし</p>
社会貢献	<p><b>公開講座等</b> ・2022 年 12 月 「数学と理科の体験工房 2022」 実行委員代表</p> <p><b>外部科学イベント</b> ・2022 年 11 月 青少年のための科学の祭典 奈良大会出展 ◇ 目で見て音楽を楽しもう</p>

教育・研究などへの取組状況(令和3年度)

総合工学システム学科	系・コース
	一般科目系
職階	氏名
講師	金井友希美

項目	取組状況
教育	<p><b>I.</b> 奈良女子大学理学部自然科学考房にて特任助教を務めた。 以下、自然科学考房での取り組みを記載する。</p> <p>◇ <b>読書会</b> 学生数人と週に1回程度集まり、数学や物理学の専門書を輪読した。 令和4年度は以下を担当した。カッコ内は指導した学生の学年。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 数学の言葉で世界を見たら(1回生) 大栗 博司 (著) 幻冬舎</li> <li>● 数学の言葉で世界を見たら(2回生) 大栗 博司 (著) 幻冬舎</li> <li>● 量子の匠 実験量子力学入門(3~4回生) 勝本 信吾 (著) 丸善出版</li> <li>● 熱力学(2回生・3回生) 田崎晴明 (著) 培風館</li> <li>● 感染症の数理モデル(2回生~M2) 稲葉 寿 (著) 培風館</li> <li>● 理論電磁気学(2回生) 砂川 重信 (著) 紀伊國屋書店</li> </ul> <p>◇ <b>学生企画</b> アクティブ・ラーニングの一環として、学生が学びたい、研究したい内容について指導を行った。令和3年度は以下の企画を担当した。</p> <p>i. 機械学習勉強会 「ゼロからつくる Python 機械学習プログラミング入門 八谷大岳(著) 講談社」の輪読を行い、機械学習の入門について Python で演習しながら学んだ。</p> <p>ii. Python 勉強会 「数理モデルとシミュレーション 小川知之(著) SGC ライブラリ」を用いて Python の使い方や数値計算の基礎についての勉強会を行った。</p> <p>◇ <b>数学と理科の体験工房</b>(“社会貢献”欄にも記載) 中学生向けに大学生が授業を行い、数学や理科の魅力を近隣の中学生に伝えるという企画だがコロナ禍の影響で対面でのイベント実施が叶わず、オンライン ZOOM ミーティングを使ったイベントおよび動画教材作成を行った。</p>

	<p>i. <u>数学×おりがみ (ZOOM 企画)</u>  おりがみを使った面積パズルで三平方の定理と平方根について学んだ。またおりがみで色々な正多角形を折って花紋折りに挑戦してもらった。</p> <p>ii. <u>わくわく！ふりこ大作戦！ (ZOOM 企画)</u>  時計の歴史をテーマに、ふりこが時計として長く利用されてきたことを取り上げ、ふりこの性質を詳しく学んだ。</p> <p>iii. <u>知ろう！ 和算の世界！ (Web 企画)</u>  動画教材 <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 算木算盤の使い方</li> <li>◆ 【1分でわかる】算木算盤の歴史【数学と理科の体験工房】を作成し YouTube 上で公開した。</li> </ul> </p> <p><b>II.</b> 奈良女子大学理学部自然科学考房にて特任助教を務めた。  以下、奈良女子大学での担当科目について記載する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 数物の探求(理学部 共通科目)  数学と物理に関わる課題研究を通して行うアクティブ・ラーニング科目</li> <li>◇ 社会に出るまでに知っておきたい科学 I (全学共通・高年次教養科目)  第 3 回 超伝導とその利用 担当</li> </ul> <p><b>III.</b> 近畿大学工学部にて非常勤講師を務めた。  担当科目</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 基礎物理学および演習</li> </ul>
研 究	<p><b>研究テーマ</b>  メゾスコピックなトポロジカル超伝導接合系における量子輸送現象</p> <p><b>成果発表</b>  なし</p> <p><b>外部資金獲得状況</b>  なし</p>
社会貢献	<p><b>公開講座等</b>  ・2021 年 12 月 「数学と理科の体験工房 2021 オンライン開催」  実行委員代表</p>