



関東 SSH 指定女子高校等研究交流会（お茶の水女子大学主催） 参加者募集

お茶の水女子大学にて「夏の研修会」が実施されます。お茶大の先生方が講師となつて、様々な分野の学問領域のお話をしてくださるほか、大学ならではの設備を備えた実験室で本格的な実験を体験することなどもできます。本校のほか、SSH 指定女子校等（浦和第一女子、川越女子、熊谷女子、前橋女子、宇都宮女子、水戸第二）が合同で参加する研修です。講座後は、生徒同士の交流会も開催されます。ぜひ参加しましょう！

- 1 日 時 8 月 23 日（金）9：00～16：30
- 2 応募方法 参加を希望する講座（1～7）を申込書に記入の上、**7 月 12 日（金）までに**、塚原 SSH コーディネーター（@非常勤講師室）に提出してください。
- 3 内 容

講座 1 工学「ドーム構造(屋根構造)の原理を学ぶ」

担当：人間・環境科学科 元岡展久先生、河合英徳先生

競技場やコンサートホールなど、建築では広い空間を屋根で覆うことがしばしば求められますが、その際、ドーム構造がよく用いられます。ドーム構造を模型で作りながら、その原理や建設技術を体験してみましょう。理系の基礎がどのように技術に結びついて、ものが作られているのでしょうか。デザインやものづくりに興味のある人を歓迎します。

- 午前
- 1 時間目：力学的特質からドーム構造を解説する。(50 分)
- 2 時間目：フラードームの模型をつくる(5 名 x3 グループ)(50 分)
- 午後
- 3 時間目：膜構造のしくみの解説。(50 分)
- 4 時間目：東京ドームの模型をつくる(15 名 x1 グループ)(50 分)<人数:15～16 名>

講座 2 数学 「暗号を作ろう」 担当 数学科 萩田真理子先生

インターネットを用いて秘密の文書を送るときには、他の人に知られることなく安全に通信を行うために、データは暗号化して送られています。たくさんのデータを暗号化するときには、共有鍵暗号と呼ばれる、通信を行う二人だけが知っている秘密の暗号鍵を利用してデータを変換する暗号化方法がよく使われています。この暗号鍵を秘密に共有するためには、数学を利用した公開鍵暗号と呼ばれる、すべての通信を見られても秘密のデータを共有できる方法が使われています。この研修では代表的な暗号の仕組みと解読法を学び、オリジナルの小さな暗号を作ってみましょう。 <人数:16 名>

講座 3 物理「実は使える数学」 担当：物理学科 森川雅博先生

物理と数学はかなり類似してますね。どれだけ関係してるんでしょう。ついでに音楽やデザインと数学、国語・英語と数学、生物と数学、などなど、関係を見出して数学を目いっぱい役立たせてみませんか。数学をやってればほかのどの科目でもできるようになる！のが目標。例えば、運動方程式や保存則なら微分・積分との関係、音楽では音階や和音などと三角関数や対数関数との関係。絵画なら数式で絵を描いてみませんか。国語や英語なら単語の出現頻度分布を日本語、英語、ギリシャ語、フランス語などで比較しましょうか。数学がどれだけ役に立つのかみんなで議論しませんか？事前に皆さんが「好きな(嫌いな)科目と数学との関係」を考えてきて、授業で皆に話してください、そして議論しましょう。数ページのファイルに纏めてきてくれるとわかりやすいかな。僕も考えてきます。 <人数:30名>

講座 4 化学「不動の地位を維持するビュレット滴定法」担当：化学科 森 義仁先生

ビュレットを使い中和滴定で塩酸や水酸化ナトリウム水溶液の濃度を決める。中学校や高等学校でよく出てくる話です。ビュレット滴定法はその簡単な操作、電気も不要であるにも関わらず分析方法として社会的に不動の地位を維持しています。このビュレット滴定法の「正式さ」「正確さ」「精密さ」を、令和三年厚労省告示第 18 改正日本薬局法をもとに実習してみようと思います。 <人数:16 名>

講座 5 化学「金属配位結合の魅力：構造と色と機能」担当：化学科 三宅亮介先生

金属イオンは、有機物を含む様々な分子と金属配位結合をして金属錯体を形成します。金属錯体は、皆さんの身の回りに意外とたくさん存在しており、いろんな役割を果たしています。その中の一つに、金属配位結合の構造変化が色の変化として見えることが挙げられます。例えば、青色のシリカゲルが、湿ってくるとピンク色になることや、静脈の血は黒っぽいのに、動脈の血は赤い色をしていることも、金属配位結合の構造変化と関係しています。実際に、金属配位結合の変化を伴う反応を行い、その色の変化を観察してみましょう。また、その色の変化がなぜ起こるのか、そして、どうやって明らかにするのか？最先端の研究事情の紹介もしたいと思います。 <人数:18名>

講座 6 生物「生きたままの細胞内を観る」 担当：生物学科 植村知博先生

細胞内には特殊な機能を持った膜区画である細胞小器官(オルガネラ)が存在します。これらの細胞小器官を生きたまま観察するために緑色蛍光タンパク質(GFP)で細胞小器官を標識し、蛍光顕微鏡で観察します。実習では、植物の様々な細胞小器官を生きたまま蛍光顕微鏡で観察し、その細胞内のダイナミックな振る舞いを観察します。「動けない植物のダイナミックに動く細胞小器官」を観てみませんか？ <人数:8名>

講座 7 生物「動物細胞の培養と細胞伸展」 担当：生物学科 宮本泰則先生

多細胞の動物の細胞をバラバラにして培養することが可能になり、細胞のしくみの研究が大きく進展してきている。皆さんに実際に顕微鏡下で培養している動物の細胞を観察してもらいます。また、細胞壁をもたない動物の細胞が、細胞接着分子フィブロネクチンの作用により「かたち」が変わるという細胞伸展の様子についても観察し、細胞のかたちを変える細胞骨格についてもお話をします。 <人数:18 名>

講座 8 情報 「コンピュータ・グラフィックス」 担当：情報科学科 伊藤貴之先生

画面上にさまざまなシーンを表現するコンピュータ・グラフィックスの制作方法を簡単に体験しつつ、その裏にある光や形の科学的な考え方について解説します。
※各自で制作したデータを持ち帰ることも可能ですので、USB メモリの持参をお勧めします。 <人数:20 名>

----- キリトリ -----
7/12（金）、塚原コーディネーター@非常勤講師室まで）

【お茶の水女子大学夏の研修会 参加申込書】

私は、2024 年 8 月 23 日（金）に行われる、お茶の水女子大学夏の研修会への参加を申し込みます。
また、保護者も参加の趣旨を理解し、申し込みに同意しています。

2024 年 月 日

年 組 番 生徒氏名_____

保護者氏名_____（自署）

希望コース 第一希望： 第二希望：