

出前講義について

工学研究院建設社会工学研究系 准教授

重枝 未玲（設建H10）

はじめに

私は、明専会報を担当する明専会広報部の部長を拝命しています。明専会報の企画を考えることも一つの仕事ですが、不才のため良い案が思い浮かばず、広報部会員の皆様に企画を募ったところ、「出前講義の記事はどうか?」とご意見をいただきました。明専会支部会でご講演された先生が、出前講義なる活動をしていることをご講演され、興味を持たれたそうです。出前講義は、字の如く、本学教員が対面であるいはオンラインで、小学生から高専生＋その他（予備校生、地方公共団体等）に講義をする事業です。

記事の執筆については、担当理事にお願いをしようと考えましたが、担当理事は入試も担当されており、時は入試真最中でもあったため、ご負担をかけるのもどうかと気を遣い、また、幸いにも出前講義の資料が

本学HPに「出前講義のご案内」

(<https://www.kyutech.ac.jp/exchange/delivery.html>) として掲載されていたことから、私の方で記事を書くこととしました。その時は、締切1週間前に愛しい息子から風邪を感染されるとも知らず、締切を過ぎてから、この記事を書いているのはここだけの秘密です。学生の皆様には、いつも余裕を持って対応せよと伝えていますが、有言不実行ですね。反省しています。また、一教員が紹介する記事ですので、公式な内容ではありません。一教員の思い込みもあるかもしれませんが、その点はご了承ください。

出前講義実施の背景

近年、気候変動への適用、自然災害への対策、環境エネルギー問題への対応等、最先端の科学技術を活用して、諸課題を解決することが求められています。また、わが国では、

人口減少・少子高齢化により社会構造が変化しており、特に、コロナ禍の影響もあり、本年度の出生数は約70万人台と予測され、人口減少にも拍車がかかっています。持続的でかつ安定的な社会の発展に、科学技術・イノベーションの振興が必要であることは、本学を卒業された皆様はご承知の通りかと思えます。資源の無い日本は、人材の育成が必要不可欠であることは言うまでもありません。

出生数減に加え、若者の理系離れも深刻化しています。ものづくり大国のわが国でも、理系を選択する人は「マイナー」な人たちのようです。全国学力・学習状況調査の「将来、理科や科学技術に関係する職業に就きたいか」との問いに対して肯定的な回答は、小6で26・7%、中3で22・6%であったそうです。現時点で、小6・中3の人口数は、100万人程度であり、約25万人しか理科や科学技術に関係する職業に就きたいと思っていないようです。このように、若者の科学技術や理科離れは我々が思うよりも深刻な状況であり、この状況を如何に打破するかを考える必

要があります。

本学では、前記の若者の科学技術離れ・理科離れの解消を目的に、平成8年度より出前講義事業を実施しています。主に高大連携の一環として、生徒の科学技術、知的探究心や進路意識の高揚を図るために、地域の高校生を主たる対象者とした出前講義事業を実施しています。また、出前講義実施の折には本学の3キャンパス（戸畑・飯塚・若松）の教育・研究の特色などもご紹介したいと考えています。科学技術創造立国の次代を担う若者たちが科学技術の夢や感動に直接触れる機会を提供しています。この活動が実を結び、理系大学で学ぶことやものづくりの仕事などが、若者から選ばれる学問や仕事になってほしいものです。

No.	分野	講義テーマ	オンライン
1	情報	Scratch で学ぼうプログラミング	×
2	情報	Scratch×画像認識×プログラミング —AI? 人工知能? 画像認識で遊んでみよう—	▲
3	情報	思考するコンピュータの実現に向けて	●
4	情報	情報工学のもたらす新世界探訪 —情報工学の可能性は∞—	●
5	情報	最先端のIoT プログラミングを体験してみよう —センサを使ったプログラミング演習—	▲
6	情報、 プログラミング	Microsoft MakeCode で学ぶプログラミング —シューティングゲームを作ろう—	×
7	情報科学 (ロボットとコンピュータ)	迷路とマウス—人工知能ってなに—	▲
8	情報	数理・データサイエンス・AI 教育とは?	●
9	AI、人工知能	AI を使ってみよう! —中学・高校数学で人工知能を理解—	▲
10	情報、数学	数学は貴方達を守ってくれる!! —情報セキュリティと数学—	●
11	情報、数学	不思議な整数の世界を訪ねてみよう —巡回する整数—	●
12	数学、情報	でたらめでいこう —確率的な手法の紹介—	●
13	数学	クールな図形(かたち)たち—見て楽しむ数学(算数)—	●
14	数学	正多面体のはなし —折り紙でいろいろな立体をつくろう—	×
15	自然科学	3 次方程式の解法 —楽しい数学—	●
16	ロボット、AI、 人工知能	ロボットたちと遊ぼう!	×
17	プログラミング、 ロボット、AI、 人工知能	超簡単! ロボットプログラミング& AI 体験	×
18	宇宙、ロボット	宇宙で活躍するロボット —宇宙ゴミの捕獲・回収から月・惑星探査まで—	●
19	ものづくり、ロボット、 情報、生産システム、 宇宙	情報と機械が生み出す第4次産業革命の世界 —身近な情報工学、医療・ロボット開発で活躍する 先進機械&情報工学技術—	●
20	ロボット、 エネルギー	蝶の飛翔メカニズムと世界初! 蝶ロボットの開発 —蝶が作る不思議な渦! 何故、蝶は飛ぶことができるのか?—	●
21	ロボット、 エネルギー	見えない“流れ”を視る! —何故、ボールは変化する? 何故、昆虫は飛ぶことができる?—	●
22	ロボット、医療	人のためのロボット	●
23	ロボット、電磁気学、 医工学	カラダの中で活躍する未来のカプセルロボット —工学部からヘルスケア分野へのアプローチ—	×
25	人工知能 (情報科学・認知科学)	人工知能は「こころの目」を持てるか	×
26	ものづくり、新素材・ ナノテクノロジー、情報、 エネルギー、半導体	スマホもゲームもパソコンも自動車も 半導体 (IC) がぎっしり —半導体ってなに? IC ってなに?—	●
27	全て	半導体不足ってどういうこと? —5G や AI を支える半導体とは何か、また半導体不足が どのようにして起きているのかを解説します。—	●

No.	分野	講義テーマ	オンライン
28	マイクロ、電子機器製造、エネルギー、ナノテクノロジー	電子メカ・半導体の秘密 —電子機器、クリーンデバイスの適用—	●
29	電気電子工学	電気電子工学は未来を支える ～IoT から AI まで～ —最先端のエレクトロニクス技術を紹介します！—	●
30	情報・IT、医療、生体システム	画像の引き算技術で見つかる悪性腫瘍 —セカンドオピニオンで見落としを減らす！—	●
31	情報・IT、医療、生体システム	見えない“音信号”を診る —医師に新しい情報を与える—	●
32	情報、福祉機器	見えないことと、工学的な支援技術	▲
33	エネルギー、ロボット	ロボットアームを自分で操作してみよう —化学工学の研究を体験—	×
34	エネルギー	省エネ社会を支える熱エネルギー輸送技術 —マイクロ・ナノテックで何ができるか？—	●
35	ものづくり	金属疲労と破損事故 —航空機や鉄道の事故はなぜ起こる？—	●
36	ものづくり、自動車、アクティブラーニング	フォーミュラカーを自作して レース（全日本学生フォーミュラ大会）に出場！ —学生フォーミュラチームはバーチャルカンパニー—	●
37	ものづくり、ナノテクノロジー、ライフサイエンス、バイオテクノロジー	生活の中で目にする身近なもの —生活に関する物を作ったり観察したりしてみよう—	▲
38	化学、材料、エネルギー、健康、環境、ものづくり	化学と機械の境界から見たものづくり —化粧品を例に—	▲
39	化学、材料、エネルギー、健康、環境、ものづくり	応用化学は未来を支える —健康、エネルギーから環境まで—	▲
40	化学	スーパーボールを作ろう —水に溶けるプラスチック—	×
41	化学	2010年ノーベル化学賞 鈴木・宮浦カップリングを実体験 —パラジウム触媒を用いて炭素と炭素をくっつける—	×
42	エネルギー、化学	電池の科学 —古代バグダッド壺電池から燃料電池まで—	●
43	化学、ライフサイエンス、環境、エネルギー、科学技術、科学哲学、情報技術	疑似科学を考える —あなたは、だまされていませんか？—	●
44	化学、ライフサイエンス、環境、資源、エネルギー	電子レンジで化学する!? —電磁波エネルギー利用のグリーンテクノロジー—	●
45	ライフサイエンス、化学、環境、医療、エネルギー	「生きる」、「食べる」、「暮らす」を豊かにする技術 —バイオテクノロジーで何ができる？—	●
46	ライフサイエンス、自然科学、ナノテクノロジー、生物物理	顕微鏡を覗くと、微生物が教えてくれること —生命の仕組みを目で見て理解する—	●
47	自然科学、ライフサイエンス	観察と計算予測で見える化する体の不思議 —皆さんの血流、がん増殖、肌のターンオーバーなど—	▲
48	環境	魚のすみやすい川づくり	●
49	生物、生物物理、生命情報、情報、情報工学、ナノテクノロジー	生物の創るナノ世界 —顕微鏡と情報工学が魅せる世界—	●
50	生物、化学、環境、宇宙	生命の起源と進化を考える —40億年前に何が起こったのか—	●
51	生物・生物工学	食品からエタノールを作ろう —微生物利用入門—	×

No.	分野	講義テーマ	オンライン
52	生物・医工学	検査データからどんな治療をすべきか推定しよう —医学を支える工学を知る—	●
53	新素材、ものづくり、 ライフサイエンス	医療に役立つ材料～バイオマテリアル～	●
54	新材料、 ナノテクノロジー	土から新素材をつくる —千の用途をもつ、古くて新しいハイテク素材—	●
55	新材料、環境、資源	ゴミから生み出す新材料 —不要を必要へ変換する化学—	●
56	新材料、ナノテクノロジー、 環境、資源	世界最強！ 日本磁石研究最前線 —電気・ハイブリッド自動車実用化の切り札！—	●
57	ものづくり、ナノテクノロジー、 ライフサイエンス、 生体材料、再生医療	もの作りから、医学の世界へ —ヘルスケア材料の開発—	●
58	物質、材料	世の中を明るく照らす化学物質 —蛍光体とその応用例の紹介—	▲
59	物理、材料、 エネルギー	超伝導体による浮上実験 —超伝導体と磁石はどう違うか？—	●
60	物理、材料、 エネルギー	電気のいろいろな作り方 —身近なもので電気をつくろう—	●
61	自然科学	宇宙とは何か？時間とは何か？人間とは何か？	●
62	環境	宇宙の嵐と宇宙の天気 —来たるべき宇宙大航海時代に向けて—	●
63	自然科学	相対性理論と4次元時空間 —アインシュタインが目指したもの—	●
64	自然科学	選択クイズで簡単にわかる現代物理の意義 —生活との関係は？時間とは？宇宙は？—	●
65	防災	くらしと地盤防災 —安心して安全なくらしのために—	×
66	建築計画	総合的学問、建築学への招待	●
67	新材料、ナノテクノロジー、 ものづくり	マテリアル工学シリーズ①：ものづくりを支える新材料 —理学と工学の違いって何だろう？—	●
68	材料（マテリアル）、 環境、エネルギー	マテリアル工学シリーズ②：身近な金属材料の科学 —古より未来へ—	●
69	新材料	マテリアル工学シリーズ③：金属の不思議な性質について —形状記憶現象の観察—	×
70	材料	マテリアル工学シリーズ④：電気自動車を支える磁性材料 —EV用モーターとマテリアル工学の関わり—	●
71	ものづくり	マテリアル工学シリーズ⑤：構造物は継ぎ目が大事 —金属の溶接・接合技術—	●
72	マテリアル、リサイクル、 資源、環境	マテリアル工学シリーズ⑥：マテリアルの資源とリサイクル —持続型循環社会をめざして—	●
73	ナノテクノロジー、 材料診断	マテリアル工学シリーズ⑦：電子で覗く原子の世界 —電子顕微鏡による材料診断—	●
74	新材料、ナノテクノロジー、 物理	マテリアル工学シリーズ⑧：材料の内部をのぞいてみよう —ナノやミクロの世界でみるマテリアル—	●
75	精密機械、光、 ナノ・テク、医療	虫めがねで原子は見えるの？ —スマホの頭脳である電子回路をつくるナノ粒子をみよう—	×
76	材料	電気を通すプラスチック—導電性高分子の発見—	×
77	新材料、環境、資源	ポリウレタンの科学—製造・用途・リサイクル— 知れば知るほど面白い！プラスチック界の万能選手	×
78	環境、資源、微生物	バクテリアが地球を救う？ —SDG(s 持続可能な開発目標)のための微生物工学技術—	●

No.	分野	講義テーマ	オンライン
79	国際協力、国際関係	SDG(s 持続可能な開発目標) を考える —「国際協力」のイメージを解きほぐす—	●
80	SDGs、環境、資源、エネルギー	体感しよう！SDGs —カードゲームで2030年をシミュレーション—	×
81	全て	SDGs 目標7と目標13への取組み ～CO ₂ 削減を考える～ —カーボンニュートラルを実現するためには—	●
82	情報、情報工学、工学、大学選択、学部選択、	技術者ってかっこよくって、わるくない —アニメや映画にみる技術者の姿—	×
83	学部選択、工学一般	工学系学部ってどんなところ？	●
84	主体的・協働的な学び	社会が求める主体性、協働的な学びができる学生 —九工大の総合型選抜で求める学生とは—	▲
85	理系(理数系、技術系)全般	理系(技術系) 人材養成のための プロジェクト学習(大学版・探究学習) —社会が求めるアクティブな人材とは？—	▲
86	科学技術・社会科学全般	探究・課題研究における研究倫理・リスク管理	×
87	科学コミュニケーション	楽しく学ぶ、論理的表現力の育成 —ミニ科学競技を通して論理的表現力を身につける—	×
88	自然科学全般	探究・課題研究に役立つ、観察力・課題発見力の育成 —身近な植物観察—	×
89	その他(キャリア)	ボードゲームで遊びながら起業家を体験してみよう —社長・起業家になった体験をしよう！—	▲
90	探究支援	中高生を対象にした探究に関する研修等 教員を対象にした探究授業に関する研修(指導法、評価等)等	—

本学の出前講義の内容

本学には、90の出前講義が用意されています。その一覧は、上記の表に示す通りです。様々な分野の講義が対面やオンラインで実施しているものもあることがわかるかと思いますが、一覧からもわかりますように、プログラミング、人工知能、ロボット、ゲーム、図形、実際にものを作る講義等々、情報工学、機械工学、制御工学、土木工学、電気電子工学科、応用化学、マテリアル工学、医学等に関するものが多数あります。私も受講してみたい講義が多数あります。シューティングゲームをプログラミングできた時には、子どもたちから尊敬の眼差しを受けそうです。その他、起業家体験もできる講義もあります。この講義では、最近流行りの起業家精神(アントレプレナー)について学ぶことができます。各出前講義の内容については、本学HPに「出前講義のご案内」のpdfファイル(<https://www.kyutech.ac.jp/media/001/202303/demaekougi2023.pdf>)中に記載がありますので、是非ご覧ください。

おわりに

若者が科学技術・理科に興味を持つことは、わが国の未来を明るくするものになるかと思っています。明専会も、大学と同様に、若者が科学技術や理科に興味を持ってもらえるように、出前講義を支援しています。同窓生の皆様にもご協力の程をお願い致します。中には、高校の先生として働かれている方がおられるかもしれませんが。出前講義を積極的に利用していただければと思います。また、小さなお子さんをもたれる方は、数学、理科、科学技術の楽しさをお伝えいただければと思います。