



Summer TECH- CAMP 2020

国立大学法人
豊橋技術科学大学

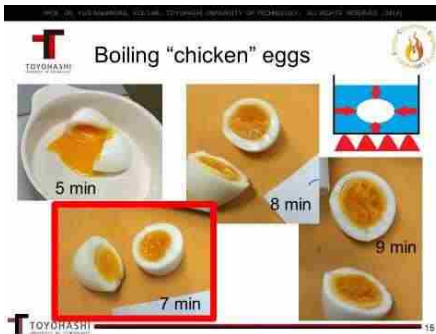
豊橋技術科学大学 Summer TECH-CAMP 2020 講座案内

1. 日程

日 時	場 所	講師及びテーマ
8月29日(土) 10:00~11:00	A-101 大講義室	開講式 大学紹介・オリエンテーション
11:00~11:10		移動 (A-101 大講義室から講座毎に実験室・研究室へ移動)
11:10~16:00 【昼休憩】 12:00~13:00	各実験室	1. 「ゆで卵の相似則：ダチョウの「半熟卵」を作るには？」 機械工学系 中村 祐二, 松岡 常吉, 山崎 拓也
		2. 「高電圧による絶縁体の劣化と破壊」 電気・電子情報工学系 穂積 直裕, 村上 義信, 川島 朋裕
		3. 「ビジュアルプログラミング言語 Scratch 教材ハッカソン」 情報・知能工学系 河合 和久
		4. 「クロマトグラフィーを用いた分離と検出」 応用化学・生命工学系 齊戸 美弘, 中神 光喜
		5. 「地理情報システム (GIS) を使って街の今を可視化しよう」 建築・都市システム学系 小野 悠
		6. 「パウダー (粉) を知り使いこなす」 総合教育院 武藤 浩行, Tan Wai Kian
8月30日(日) 10:00~16:00	各実験室	実験・実習、まとめ (上記講座別)

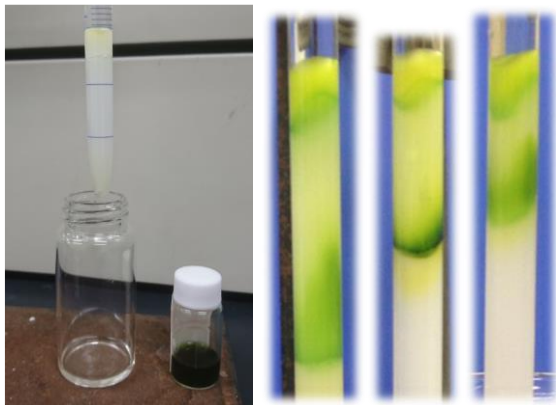
2. 各講座テーマ概要 (凡例)

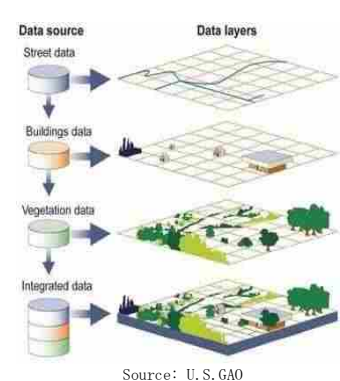
講座 番号	テーマ名	分 野
担当講師	所属 ・ 氏名	定員
実験・実習内容		
スケジュール		
【 受講生用相談窓口 】 担 当 : e-mail : TEL :		

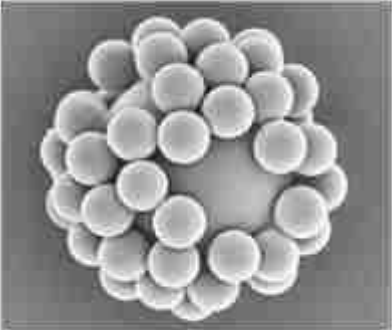
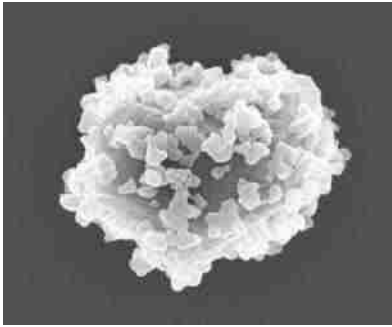
1	ゆで卵の相似則：ダチョウの「半熟卵」を作るには？		物理系
機械工学系 中村 祐二, 松岡 常吉, 山崎 拓也			6 名
半熟のゆで卵（鶏）を作るのは多少料理をする人なら難なくできるかもしれませんが、普段見慣れないダチョウの卵を同じく半熟にすることは「失敗せずに」できると思いますか？恐らくプロの料理人でも勘だけでできる人は少ないのではないのでしょうか。 実はこの問題、工学的アプローチを使うと簡単に解けるのです。具体的にはある「法則」さえ導き出せば、大きなダチョウの卵に起き得る変化を小さな鶏の卵での様子を見て推定可能になります。この法則のことを相似則と呼びます。相似則は工学問題の多くで活用されていて、これを導くことができれば、例えば巨大な建造物の挙動を、小さな模型を使って再現することも可能になります。ただし導き出した法則の妥当性は検証しなければならず、試し実験が不可欠です。 この実習では、熱の相似則について予備実験を通じて確認し、その相似則を駆使して「一つしかない」ダチョウの卵を「失敗せずに」半熟卵に調理していただきます。工学的にも有用な一連の作業を簡易的な実験を通じて実感することで、相似則の有効性を感じてもらえたいと思います。			
 			
日程	午 前		午 後
8/29 (土)	10:00 (全受講生共通) 開講式・オリエンテーション 11:00 (各研究室へ誘導) ・実習内容説明 ・実験時の注意など	休 憩	ビーカーを用いた予備実験の概要説明 ・概要説明 ・実験実施、データ整理 ニワトリのゆで卵実験 ・概要説明 ・実験実施とデータ整理、相似則の検討
8/30 (日)	・ウズラのゆで卵 ・ダチョウのゆで卵		・実験データのまとめ、相似則の検証 ・総括
【 受講生用相談窓口 】 担 当：中村祐二 / 松岡常吉 / 山崎拓也 e-mail：yuji@me.tut.ac.jp / matsuoka@me.tut.ac.jp / yamazaki.takuya.lg@tut.jp TEL : 0532-44-6647 / 0532-55-6681 / 0532-44-6686			

2	高電圧による絶縁体の劣化と破壊	物理系・電気系
電気・電子情報工学系 穂積 直裕, 村上 義信, 川島 朋裕		3名
コンセントがあれば、当たり前のように電気を使えます。では、電気が無い生活を想像してください。テレビ、エアコン、洗濯機などの多くの機器が電気で動いており、これらの機器は使えません。パソコンやスマホもバッテリーが切れれば、充電できずに使えなくなります。ガスや水道などのライフラインも使えなくなります。電気は、私たちの生活を支える重要なエネルギーの一つであることが分かります。物理の授業では、導体と不導体(絶縁体)について習います。絶縁体は、電気を漏らさずに効率よく使うために必要です。教科書において、絶縁体は、例えば「電気を通しにくい物質。ゴム、ガラス、木など」と記述されています。絶縁体は、電気を「通さない物資」ではなく、「通しにくい物質」です。「電気を少しは通す物資」と解釈でき、この少し通る電気が絶縁体を徐々に劣化し、最終的には絶縁破壊(電氣的に壊れる)を生じます。実習では高電圧を発生させて、ゴム、ガラス、木などの絶縁体を劣化させます。時系列に変化する劣化の様子を観察します。		
樹脂中の劣化  木の表面の劣化 		
日程	午 前	午 後
8/29 (土)	10:00 (全受講生共通) 開講式・オリエンテーション 11:00 (各研究室へ誘導)	休 憩
8/30 (日)	・ 実験結果の整理 ・ 報告資料の作成	
・ 高電圧による雷発生の実験を通した高電圧使用のための安全教育 ・ 材料中に発生する絶縁劣化痕の観察		
・ 報告資料の作成と報告会		
【 受講生用相談窓口 】 担 当 : 川島 朋裕 e-mail : kawashima.tomohiro.et@tut.jp TEL : 0532-44-1132		

3	ビジュアルプログラミング言語 Scratch 教材ハッカソン		情報系
情報・知能工学系 河合 和久			5 名
ハッカソンとは、プログラマやデザイナーが集まり、チームを作って、新しいプログラムの開発等を行ない、そのアイデアを競うイベントです。本実習では、小学生のためのプログラミング教育の教材プログラムの開発を目指します。 ハッカソンでは、通常、チーム（グループ）で活動します。共同して新しいものを創り出す、という意味で、共創（Co-Creation）ということもあります。共創は、高度情報化社会の新しい創造活動手法として、期待されています。実習では、小学生のためのプログラミング教材の開発という具体的な課題を題材に、共創を体験し、その手法も学んでもらいたいと思います。 開発対象の言語としては、MITで開発されたビジュアルプログラミング言語 Scratch を用います。ブロックを組み合わせるだけでプログラムが作ることができる Scratch を用いた楽しい教材を共に創りましょう。			
			
日程	午 前		午 後
8/29 (土)	10:00（全受講生共通） 開講式・オリエンテーション 11:00（各研究室へ誘導） 1. ガイダンス 2. Scratch プログラミング体験	休 憩	1. 教材アイデア検討【個人】 2. アイデアのプレゼン【個人】 3. チームづくり 4. チーム活動に関する講義 5. 教材プログラム開発【チーム】
8/30 (日)	1.（引き続き） 教材プログラム開発【チーム】		1.（引き続き） 教材プログラム開発【チーム】 2. 最終プレゼン【チーム】・評価 3. まとめ（資料整理）
【 受講生用相談窓口 】 担 当：河合 和久 e-mail：kawai@tut.jp TEL：0532-44-6896			

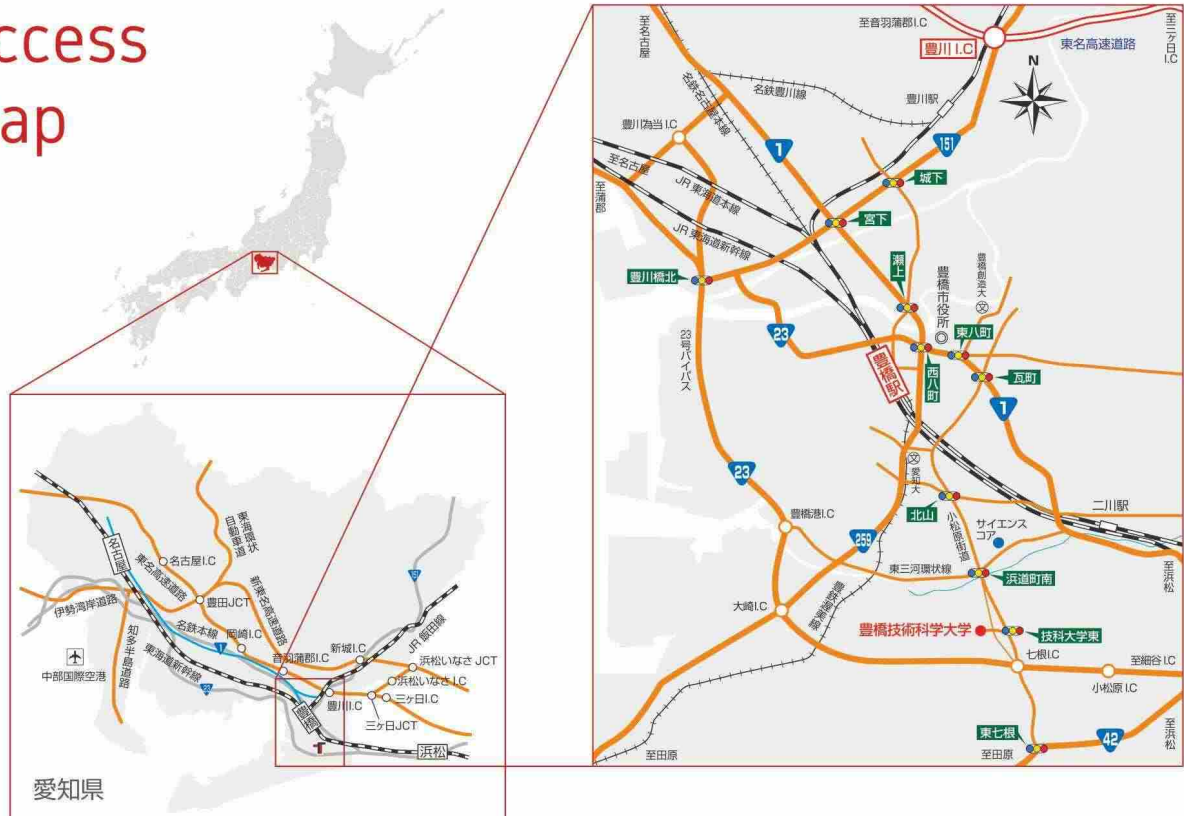
4	クロマトグラフィーを用いた分離と検出	化学系
応用化学・生命工学系 齊戸 美弘, 中神 光喜		3 名
身の回りに存在する物質は、そのほとんどが混合物です。複数の成分を混合することは簡単にできても、それらを元の成分に分離するのは容易ではありません。クロマトグラフィーは、多成分から構成されている混合物を個々の成分へ分離する技術の一つであり、「どのような物質」が「どれくらい」含まれているのかを調べることができます。食品に含まれている成分を分析する時や、薬の材料から薬効成分のみを取り出す場合には欠かせない技術であり、幅広い分野において用いられています。 本テーマでは、クロマトグラフィーを用いて、インクや抹茶の成分の【分離】、飲料中（コーヒー、コーラ、お茶）のカフェインの【濃度の測定】をします。種々の条件で分離を行い、どのような仕組みで分離ができるのかについて考えてみましょう。		
		
日程	午 前	午 後
8/29 (土)	10:00 (全受講生共通) 開講式・オリエンテーション 11:00 (各研究室へ誘導)	休 憩 ・クロマトグラフィーに関する講義・実験・ 内容説明 ・ペーパークロマトグラフィーによるイン ク・成分の分離 ミニオープンカラムによる抹茶中の色素の 分離
8/30 (日)	ミニオープンカラムの準備	
【 受講生用相談窓口 】		
担 当：齊戸 美弘 / 中神 光喜		
e-mail：saito@tut.jp / nakagami@chem.tut.ac.jp		
TEL : 0532-44-6803 / 0532-44-6821		

5	地理情報システム（GIS）を使って街の今を可視化しよう		地学系 都市計画・建築・土木系	
建築・都市システム学系 小野 悠			5 名	
地図とは、地球表面の状況を記号化し、平面上に表現したものです。歴史的には文字よりも古いコミュニケーション手段と言われ、地形図、住宅地図、海図、航空図などさまざまな種類の地図が存在します。 最近では、紙などに描かれた地図にかわって、スマホやカーナビのようにコンピュータで地図を使うことが多くなりました。GPS 機能を使って現在地を地図の上に表示させたり、周辺のお店の情報を調べたりできるようになりました。 GIS（Geographic Information System 地理情報システム）はコンピュータで表示した地図にさまざまな情報を重ね合わせて、作図、編集、検索、分析などを行うシステムです。「駅から800m 圏内にどのくらいの人に住んでいるか?」、「津波危険区域にはどのくらいの人に住んでいるか?」、「高齢化が急激に進んでいるのはどの地区か?」、「通学路にどのような危険があるか?」といった人の暮らしに関わる情報を GIS を使って分析することで、まちづくりや都市計画にも使われています。  この講座では、GIS ソフトの使い方を学んだ後、実際に GIS を使って自分が住んでいる街の現状を把握したり、課題を分析をすることでまちづくりのあり方を考えていきます。				
日程		午 前		午 後
8/29 (土)		10:00（全受講生共通） 開講式・オリエンテーション 11:00（各研究室へ誘導） ・実習内容の説明	休 憩	・ GIS ソフトの使い方の説明 ・ データ編集・分析
8/30 (日)		・ データ編集・分析		・ データ編集・分析 ・ 成果発表会
【 受講生用相談窓口 】 担 当：小野 悠 e-mail：ono.haruka.ac@tut.jp TEL：0532-44-6832				

6	パウダー（粉）を知り使いこなす	物理系・化学系
総合教育院 武藤 浩行, Tan Wai Kian		5 名
「粉」は、我々の身の回りに多く存在します。勉強の合間のインスタントコーヒー、お弁当にはふりかけ、風邪をひいたら粉薬、化粧品にも粉が使われます。厄介な事例としては異国から飛散する PM2.5、黄砂、そして春には花粉・・・これらの粉体は極めて個性的な振る舞いをする事で知られていて、たとえば砂粒からできている山は遠目で見れば「固体」にみえても、その一方で、砂時計、液化現象、雪山の雪崩にみられるような流動性を示すこともありユニークな特性があります。 科学的な研究対象のみならず、工学的な視点からも重要であり、工業製品の原料はかなりの割合で「粉」が用いられ、粉末を理解することは極めて重要です。 今回の実習では、粉体の不思議な振る舞いに関する簡単な実験、また、産業に利用するための工夫（複合化技術）を体験します（写真参照）。		
 		
日程	午 前	午 後
8/29 (土)	10:00 (全受講生共通) 開講式・オリエンテーション 11:00 (各研究室へ誘導)	休 ・粉末に関する講義 ・複合化実験及び試料準備
8/30 (日)	・電子顕微鏡講義及び観察	憩 ・資料整理とプレゼン準備
【 受講生用相談窓口 】 担 当 : Tan Wai Kian e-mail : tan@las.tut.ac.jp TEL : 0532-44-6808		

大学へのアクセス

Access Map



■ 豊橋駅まで

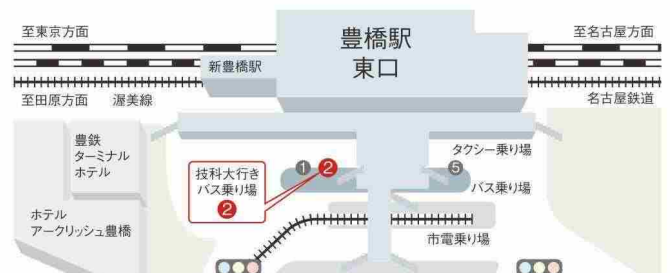
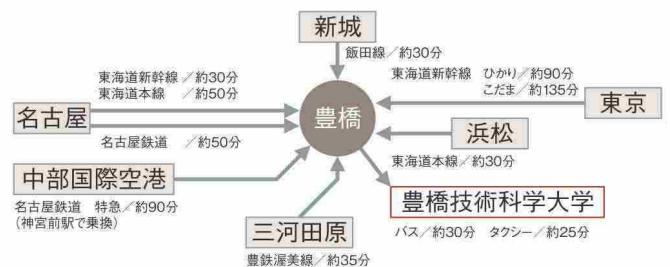
- 東海道新幹線** 名古屋駅から豊橋駅まで約30分
東京駅から豊橋駅までひかりで約90分
こだまで約135分
- 東海道本線** 名古屋駅から豊橋駅まで新快速で約50分
浜松駅から豊橋駅まで約30分
- 名古屋鉄道** 名鉄名古屋駅から豊橋駅まで特急で約50分
中部国際空港駅から豊橋駅まで特急で約90分
(神宮前駅で乗換)

■ 豊橋駅より

- バス** 豊橋駅東口2番のりばから
豊鉄バス豊橋技科大線に乗車
『技科大前』で下車 所要時間約30分
(片道 440円 2018年4月現在)
- タクシー** 豊橋駅前から南へ8.2km 約25分
(豊橋駅～技科大 約3,000円)

■ 自家用車にて

- 東名高速道路 音羽蒲郡ICまたは豊川ICから約1時間





技術を究め、技術を創る

国立大学法人

豊橋技術科学大学

研究支援課地域連携係(社会連携支援室)

TEL 0532-81-5196 または 0532-44-6569

FAX 0532-44-6568

Mail chiren@office.tut.ac.jp

URL <http://www.sharen.tut.ac.jp/>