

2010年度前期「理系チャレンジ講座（全4回）」実施予定と講義要旨

主催：大分大学

場所：大分大学経済学部203号教室

日時：第4水曜日 16:30～17:30

遠隔配信先：大分雄城台高校、大分商業高校、日田高校、安心院高校、大分鶴崎高校、
中津南高校（予定）

概要

本講座は、工学部の4名の教員がリレー方式で高校生向けに開講します。工学の各分野のエッセンスを短時間でわかりやすく学習できます。

第1回 2010年4月28日（水）16.30-17.30

微分・積分とロボット

柴田 克成（電気電子工学科准教授）

皆さんはもう微分・積分を習いましたか？大学の理系(特に物理系)の学部学科、たとえば電気や機械などの分野でこの微分・積分は大活躍します。しかし高校では、これらが実際にどう役立つのかといった話しはあまりなく、計算方法を中心に授業が進むケースが多いと思います。そこでこの講義では、微分・積分とはどんなものかをロボットでの例を使いながら説明し、微分・積分の重要性を伝え、理解を深めるお手伝いをしたいと思っています。

第2回 2010年5月26日（水）16.30-17.30

数のパズル

末竹 千博（知能情報システム工学科教授）

我々が最も身近に感じる数とは、小学校6年までは自然数(1, 2, 3, ...)、中学校からは整数(..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...)です。数学やコンピュータが好きになるためには、整数を色々さわって遊ぶことが大切です。コンピュータの土台には数学があります。コンピュータを初めて作るのに大きな貢献をしたのも数学者(フォンノイマン)です。整数が現代社会に無くて

はならないものだということを知っていますか。例えば、ネットで買い物をするとき、暗号理論と呼ばれる数学が使われています。巨大な2つの素数をかけて得られる数がセキュリティのために使われているのです。携帯電話に取り込むQRコードは符号理論を使っています。この授業では、高校生の皆さんにまずは整数を楽しんでもらいたいと思います。扱う内容は、一筆書き、12ゲーム(15ゲームに似たもの)、整数の分割、ファレイ数列、格子、あられ数などです。余裕があれば数学Cで習うコンピュータ言語BASIC(十進BASIC)についてもお話しします。初等整数論が高校数学の教科書で扱われるようになったと聞いています。ですから大学受験と無関係な話でもないですね。

第3回 2010年6月23日（水）16.30-17.30

自然エネルギー 「風力発電」

斉藤 晋一（機械・エネルギーシステム工学科助教）

風力発電は、地球温暖化の原因である二酸化炭素を排出しないクリーンなエネルギー源として、近年世界的に導入が進められています。この授業では、はじめに風車の回るしくみ、風車の種類やその特徴を簡単な模型を用いてそして、風車の回転力を電気エネルギーとして利用するしくみ、風力発電の優れている点と問題点、現時点でどれだけの発電が行われているか、コストや寿命、これからの展望などについてお話しします。

第4回 2010年7月28日(水) 16.30-17.30

大分大学発の最先端竹利用技術

井上 正文(福祉環境工学科教授・工学部長)

竹は、杉林などの人工林に入り込み、大事な樹木を枯らしてしまう厄介物となっています。この竹を活かす技術が大分大学で開発されています。竹は、木材同様、炭素の塊です。竹をうまく利用することは温室効果ガスとして知られる大気中の二酸化炭素を削減することにつながります。竹をうまく建築物の一部として利用する技術を紹介します。この授業を通して、<工学>とは私達の生活を支える学問であることや科学の面白さを高校生の皆さんにわかってもらえれば幸いです。