

2022年度理系チャレンジ講座（第8回）を実施しました



加藤 義隆 (大分大学)

2月15日(水)に理工学部の加藤 義隆先生を講師に迎え、「高校の勉強に意味ありますか? 機械工学の適用範囲が広い事も紹介します」というテーマで、理系チャレンジ講座第8回を実施しました。国東、大分雄城台、大分鶴崎、大分西、竹田、安心院、中津南、日田、大分東、芸術緑丘、津久見、大分の12校108名が受講しました。

今回は、機械工学の紹介と高校の勉強が機械工学の基礎だということについて教えることを目的とした講義をしていただきました。

まず、理工学部や工学部の機械工学について紹介されました。機械工学はモノを作るために理屈を広く扱う分野であり、理屈に基づき検討することで、失敗を減らすことやより挑戦的な試みができる

と同時に、問題解決の手段の

一つでしかないことが多いと説明されました。具体的に、お湯で動く「低温度差スターリングエンジン」の工作が紹介されました。

次に、教養と技術の関わりに言及する問題、機械工学が高校の化学の内容も含む問題、義務教育ではない物理の問題、三角関数とベクトルの応用の4つの

問題について紹介していただきました。図やグラフも

用いながら、それぞれの問題について高校の教科書で扱う内容に基づいて解説してくださいました。

授業のまとめとして、進路選択やコミュニケーションに役立つ「偏愛プラス気になるものマップ」と加藤先生の高校生活と大学生活の紹介、そして「やりたいことがある人へのメッセージ」と「やりたいことがないと言う人へのメッセージ」をいただきました。

図に示すスターリングエンジンのPV線図に基づき、加熱したヒータの温度が90℃、冷却に使った空気の温度が20℃として、平均温度の変動がどの程度か推測してください。

平均温度が高いとき $P_1 V_1 = n R T_1$
 平均温度が高いとき $P_2 V_2 = n R T_2$

比が大きく違う 363K
 293K
 冷却は20℃

大学受験は機械技術者の基礎
 義務教育ではない物理の問題
 KATO @Oita University

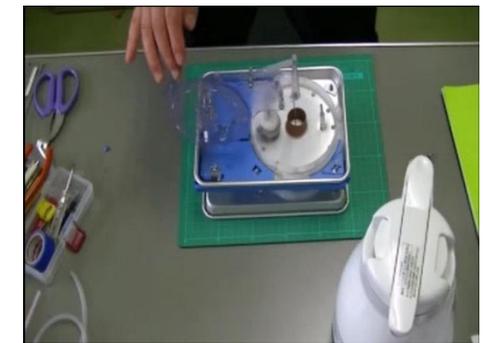
授業の授業で習った。その時は動かなかったのですが、加藤先生の授業がとても参考になった。「専門的に活動する中で、興味がなくても得意とするものができることを知ることができたので、主体的に学んでいきたいと思った。」「プリンなどの料理も無関係ではないということを知って高校の勉強の大切さを感じた。」等の感想が寄せられました。

受講生からは「丁度スターリングエンジンを今週

の理科の授業で習った。その時は動かなかったのですが、加藤先生の授業がとても参考になった。」

「専門的に活動する中で、興味がなくても得意とするものができることを知ることができたので、主体的に学んでいきたいと思った。」

「プリンなどの料理も無関係ではないということを知って高校の勉強の大切さを感じた。」等の感想が寄せられました。



図に示すスターリングエンジンのPV線図に基づき、加熱したヒータの温度が90℃、冷却に使った空気の温度が20℃として、平均温度の変動がどの程度か推測してください。

平均温度が高いとき $P_1 V_1 = n R T_1$
 平均温度が高いとき $P_2 V_2 = n R T_2$

比が大きく違う 363K
 293K
 冷却は20℃

大学受験は機械技術者の基礎
 義務教育ではない物理の問題
 KATO @Oita University

動や試行錯誤を实物でしない!

高校のベクトルと三角関数で点Bの軌跡を求められる

細かい説明はませんが、高校2年生なら見たことがある式から始まってますね?

大学受験は機械技術者の基礎
 三角関数とベクトルの応用例
 KATO @Oita University