

D ワークショップ

1 スターリングエンジンとテルミンの講座(物理分野)

(1) 研究開発の概要

名古屋大学工学研究科創造工学センター、名古屋大学全学技術センター工学系技術支援室とあいち科学技術教育推進協議会の共催により、平成21年8月と平成22年3月に、スターリングエンジンの製作(機械工作)とテルミンの製作(ハンダ付け)のものづくり講座を実施した。

(2) 研究開発の経緯

平成20年3月に名古屋大学工学研究科創造工学センター長より、一般市民向けに行って来たものづくり公開講座を高校生主体の事業に改変したいとの協力依頼があった。その後、メールや電話での打合せを通して、名古屋大学工学研究科創造工学センターとあいち科学技術教育推進協議会との共催の形で高校生主体の講座として実施することになった。

実施したのは8月3日(月)と3月23日(火)の2回のものづくり講座で、いずれもその内容について事前に相談・決定し、その後、あいち科学技術教育推進協議会の幹事校である一宮高校がSSH中核的拠点育成プログラムの事業として高校生を募集し、講座の当日は名古屋大学工学研究科創造工学センターと名古屋大学全学技術センター工学系技術支援室が主体となって行事を実施した。

(3) 仮説(ねらい、目標)

大学でのものづくり体験を通して、生徒の科学技術への意欲や興味・関心を高める。

(4) 研究開発の方法および内容

ア 対象生徒 愛知県内の高校生(毎回約30名)

イ 実施日程 第1回 平成21年8月3日(月) 9:30~16:30

第2回 平成22年3月23日(火) 9:30~16:30

ウ 実施場所 名古屋大学工学研究科創造工学センター

エ 実施内容(第1回平成21年8月3日(月)を例として)



スターリングエンジンの製作風景



製作後の反省会の様子

(ア) スターリングエンジン製作コース

参加者 生徒15名、教員2名

日程

9:30~10:30 熱力学の講義、

製作の仕方のビデオ

10:30~12:00 スターリングエンジン

を利用した器具の見学

13:00~15:00 スターリングエンジン

製作(機械工作)

15:00~16:30 できあがったエンジンの

競技会、反省会

その他

参加した高等学校の物理教員からは、販売されているどの教材よりも熱力学の説明に適した装置であるので、教員研修としても実施して欲しいという要望を頂いた。



テルミンの製作風景



製作したテルミンを用いての演奏会の様子

(イ) テルミン製作コース

参加者 生徒9名、教員2名

日程

- 9:30～10:30 テルミン・電気回路の説明、製作上の諸注意
- 10:30～12:00 製作（ハンダ付け作業）
- 13:00～15:30 製作（ハンダ付け・動作確認作業）
- 15:30～16:30 製作したテルミンによる演奏会

その他

ハンダ付け作業では悪戦苦闘する生徒が多く、生徒のものづくり体験の欠如が見て取れる。回路の製作から調整を経て完成した楽器として使用するまでの一連の体験は、生徒にとって良い経験になったと思われる。

(5) 検証

ア 参加者数より

当初は20人の定員であった第1回の講座には、愛知県の全域から34名の高校生の申し込みがあった。そこで、創造工学センターと相談し、内容の一部を変更してスターリングエンジンの講座の定員を増やしていただいた。

イ 今後の特別研究に向けて

第2回（平成22年3月）の講座からは、名古屋大学工学研究科創造工学センターの先生方や名古屋大学全学技術センター工学系技術支援室の技術職員の方々と、講座の実施内容を相談をする形で事業が進められてきた。今後についても、高校生や高校に何が必要であるの議論を含めて内容の検討が進められている。

このように、高校と大学が共通の一つの行事を共催することにより高校生をどのように育てるべきかを考えるこのような取組は、これからの高大連携において大切な手法になると考えている。

楽しいものづくり一日大学体験
名古屋大学工学研究科 創造工学センター
平成21年度第2期 高大連携・ものづくり公開講座

日時：平成22年3月23日(火) 9:30～16:30 (予定)
会場：名古屋大学大学院工学研究科
創造工学センター (B電子情報館北棟10階)
地下鉄名城線「名古屋大学」下車3番出口西側正面
対象：高校生および一般市民(テルミンは中学3年生以上可)
参加費：1人400円(主に傷害保険料) 参加当日、受付でお支払い下さい。
当日は作業しやすい長ズボン、運動靴をご用意ください。

<p>機械工作コース スターリングエンジンを知って、作って、確かめてみよう</p>  <p>スターリングエンジン スターリングエンジンを持ち帰ることはできません</p> <p>○グループで1台のスターリングエンジンを製作し、性能の確認をします。 ■募集定員： 5グループ(1グループ数名)</p>	<p>電子回路工作コース 電子回路工作で不思議な楽器を作って演奏してみよう!</p>  <p>電子回路工作で「テルミン」を作ってみよう! テルミンは持ち帰ることができます</p> <p>○1人に1台手でかざして音楽を奏でる「テルミン」という電子楽器の簡易タイプを製作します。 ○講習の最後に模範演奏と受講者による演奏指導を行う予定です。 ■募集定員：10名程度</p>
---	---

■申込先：〒464-8603 名古屋市中種区不老町 名古屋大学工学研究科創造工学センター
「高大連携・ものづくり公開講座」係
■申込方法：所定の様式を用いて、高校を通して申込んでください。その際、氏名(ふりがな)、性別・生年月日、受講希望コース、学年、保護者氏名、自宅の記入が必要です。
なお、申込者多数の場合は抽選となります
■申し込み締切：3月5日(金) 必着

【主催】名古屋大学工学研究科 創造工学センター 【共催】名古屋大学全学技術センター工学系技術支援室
【共催】あいち科学技術教育推進協議会

創造工学センターで作って頂いたポスター