

地域貢献事業

2022 年度高大連携ものづくり公開講座

第 1 期公開講座は 2022 年 8 月 8 日（月）13：00～17：00、創造工学センター東エリアにおいて、電子制御コース「小型コンピューター『Raspberry Pi』を使って簡易 AI スピーカー製作にチャレンジ！」という新規開発テーマで初開催した。募集定員 5 名に対し、8 校から計 12 名の応募があり参加調整を行った。高校生のプログラミングへの興味関心の高さがうかがえた。受講生は高校 1 年生 3 名、2 年生 4 名、3 年生 1 名の計 8 名（男女ともに 4 名ずつ）、引率教諭 3 名を迎えた。参加校は、愛知県立一宮高等学校、同愛知総合工科高等学校、同春日井商業高等学校、同杏和高等学校、同瑞陵高等学校、同常滑高等学校、同西春高等学校、私立桜花学園高等学校の計 8 校であった。

講座は、創造工学センター東エリアにて、井上剛志センター長の挨拶に始まり、Raspberry Pi の紹介～音声認識について～AI スピーカーの概要といった基礎的なミニ講義を行った。次に、参加者 2 名に技術スタッフ 1 名が付いて、プログラミング実技に取り組んだ。プログラミングが初めての参加者にも実技内容が好評で満足度が高かった一方、プログラミングの知識があった参加者は時間を持て余し気味であった。今後は参加者レベルの設定が必要という今後の課題も見つかった。アンケート結果を以下に示す。今後も継続的な講座実施への強い要望がうかがえ、プログラミングやものづくりへの興味関心を引き立てる講座実施ができたという手ごたえを感じることができた。

2022年度第1期高大連携ものづくり公開講座<電子制御コース> 「小型コンピュータ“Raspberry Pi”を使って、簡易AIスピーカー製作にチャレンジ！」 受講後アンケート結果

<実施概要>

- ・8月8日(月)13:00-17:00
- ・創造工学センター東エリア
- ・講師2名で座学講義
- ・受講生1名に機器1台ずつ、受講生2名に指導者1名で実習

<スケジュール>

- 13:00- 開講挨拶(井上副学創造工学センター長) 自己紹介(参加者とスタッフ)、注意事項
- 13:15- 基礎講義と製作課題「AIスピーカー」の紹介
- 14:15- 休憩
- 14:30- AIスピーカー製作 (Juliusインストール・コード作成)
- 15:15- 作動確認と拡張機能、デモンストレーション写真撮影
- 16:30- アンケート、閉講

<参加者8名>

- ・愛知県立西春高校2年
 - ・愛知県立瑞穂高校2年(前年度プログラムに続き2回目の参加)
 - ・桜花学園高校1年
 - ・愛知県立愛知総合工科高校2年
 - ・愛知県立春日井商業高校1年
 - ・愛知県立一宮高校1年
 - ・愛知県立杏和高校3年
 - ・愛知県立常滑高校2年
- ### <引率教諭3名>
- ・愛知県立愛知総合工科高校
 - ・愛知県立一宮高校
 - ・愛知県立一宮高校

<創造工学センター>

- ・井上副学センター長
- ・技術部：山本、中西、土井、森木、甲木村、真野、後藤
- ・事務：加藤、畑谷

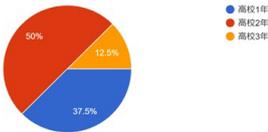


<まとめ>

- ・高大連携講座での初めての電子制御コース開催。募集定員5名に対し8校12名の参加希望があり、各校1名計8名に参加調整を行った。高校生のプログラミングへの興味関心の高さに応える講座となった。
- ・アンケート結果から参加者の満足度もおおむね高く、講座内容も参加者のニーズとレベルに相対するものであったといえる。ほぼマンツーマンの実技形式も丁寧な指導となり好評であった。初回開催は成功裏に終わったといえる。
- ・今後は、ガラス、エンジンに続くものづくり講座の3本柱の一つとして、電子制御コースを定着させ、学内向けのものづくり講座等の講座にも展開していく。
- ・長期的には「ラズベリーパイ・Python」をテーマとした制御重視コース、「Python・音声認識」をテーマとしたプログラミング重視コース、といったコース分けを視野に入れながら発展させていきたい。
- ・アンケートの入力について、今後はGoogle foamsでの回答に切り替える。従来は紙記入、今回Google Foamsでの入力を考えたが、個人のスマホでの入力を促進し紙記入にした。引率先生方に確認したところ、昨今は校内でのスマホ利用、校内のWi-Fi利用が可能になっているとのことであった。

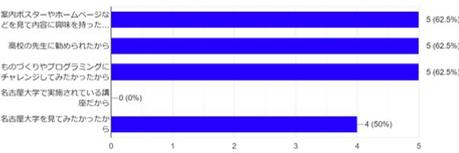
1.あなたの学年を選択ください。その他の場合は、記入してください。

8件の回答



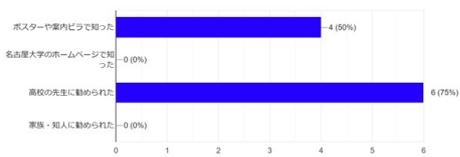
3.参加動機をお聞かせください。(複数回答)「その他」の場合は記入してください。

8件の回答



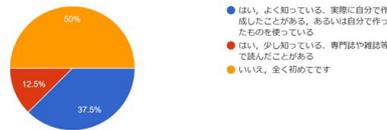
2.この講座をどのように知りましたか。当てはまる数回答可「その他」の場合は記入してください。

8件の回答



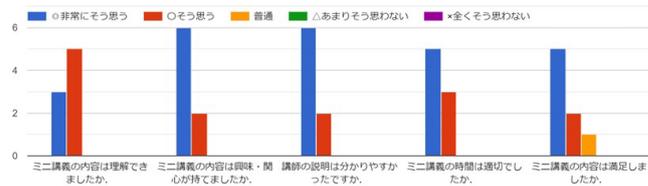
4.あなたはプログラミングやRaspberry Piについて事前知識がありましたか。

8件の回答



- ・参加者は高校1年生3名、2年生4名、3年生1名の計8名、男女比が1:1、女子の参加4名と増加した。
- ・参加動機は主に「高校の先生からの勧め」「講座内容への興味関心」「ものづくり、プログラミングへの挑戦意欲」であり、意外にも「名古屋大学を見てみたい」というシンプルな動機も多かった。
- ・事前知識は「半数が全く初めて」「半数が予備知識あり」であった。今後は参加者のレベル設定も必要になると思われる。

5. 最初のミニ講義について質問します。

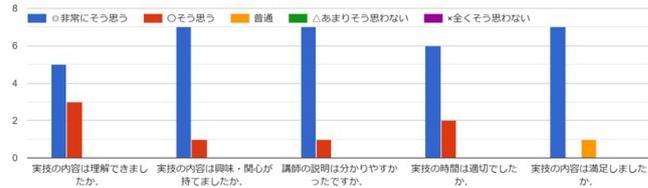


・事前講義について
内容理解、興味関心、時間配分、説明の分かりやすさなどに概ね満足されていた。

・実技について
内容理解、興味関心、時間配分、説明の分かりやすさなどに概ね満足されていた。

・理解度と満足度が予想以上に高かった。

6. プログラミングなどの実技について質問します。



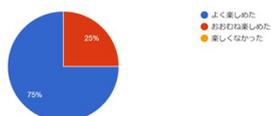
・半日という短時間の講座であるため、正確性を多少犠牲にしても「日常生活での感覚を引き合いに出した概念的理解」を優先しつつ、「詳細を知るためのキーワード」を残す方針が満足度に繋がったと考えられる。

・昨年度のプレ講習の2人で1セット形式と異なり1人1セット形式としたため、講師側視点では、教えるのは少しきつかった。申込時の人数超過で、1講師3人担当も可能かと考えていたが、満足度維持する場合は1講師2人が限界と思われる。

7.ミニ講義と実技について、よかった点、悪かった点、その他感想などをご記入ください。

- ・概要を理解するのに適切なものだったと思う。また、理解もしやすく説明されていたと思う。
- ・はじめてのプログラミングで分からないことも多かったですが、わかりやすく簡単に教えてもらえて良かったです。すべて理解できた自信はありませんが、とても興味や関心を持ったので自分で調べて何か作ってみたいと思いました。
- ・実技では予定のものに加えて少しだけPythonを書き換えました。私は何もかもが初めてでしたが、たくさんの知識を吸収することができたので、時間的にも内容的にもとても満足しました。
- ・1つ1つの手順の説明を、仕組みや役割も含めて聞くことができ、理解しながら進められたのでとても良かったです。コピペできるようになっていて、タイピングの遅い自分でも楽しくできました。
- ・とても分かりやすくていいでした。
- ・自分は打ち込みが遅いので、長文があったときはコピペができるようになっていたのがありがたかったです。
- ・プログラムのある部分を変更することで、他のこともできるようになる、応用編が楽しかった。
- ・ミニ講義の際に画面の文字が少し小さく、見えにくい部分がありましたが、近くのパンフレットを見て、文字も読めたので良かったです。初めてのプログラミングをしてみて不安もありましたが、わかりやすい説明書と先生方のおかげで、楽しくプログラミングができました。また、新たに応用をして、周りと違うプログラミングができて、楽しかったです。
- ・プログラミングが初めてという参加者にも実技内容が好評で満足度も高かった。昨年度のプレ講習と同じく、「書かれた内容をなぞればよいテキスト」を用意することで、満足度は非常に高くできると思われる。
- ・時間が余った際に実施予定だった最後の応用編が予想以上に好評であった。鑑みるに、「自分で考えて弄れる部分」を実習に組み込むことで達成感を大きく向上できると考えられる。(昨年度プレ講習でも同様の感想あり)
- ・事前にコード表を準備していたことで、タイピングに不安のあった参加者のハードルを下げ、時間の短縮もできたようで有効であった。⁴

8.本講義の全体的な印象をお聞かせください。本講義の内容を楽しみましたか。
8件の回答



9.上記の8について、どのような点が楽しめましたか/楽しめませんでしたか。

- ・ある程度Pythonを知っていたので、組まれていたプログラムを理解してみたかった。講義はしっかり理解することができた。
- ・たくさん入力するのは大変だったけど何を意味するのかなどを教えてもらいながらするのは楽しかったです。Pythonは少しだけ触ったことがあったので、作ってあったプログラミングを見るのが楽しかったです。
- ・私は商業科で販売などについて学びますが、そのために沢山の情報を取り入れ、比較する力が大切です。なので、いつもとは異なる分野の講座に参加しましたが、多くの「初めての体験」ができたので、とても楽しかったです。
- ・コピペ用のテキストが用意されていて、焦らずできた点が最も楽しめました。
- ・Juliusでの音声認識についてよく分かった。
- ・大学の方々と気軽に話せる環境であった点。
- ・AI技術についてもっと知りたいと思った。
- ・初心者にも分かりやすいように、いろいろな例を用いて説明してくださったので、不安よりも楽しさの方がありました。また、実践でより理解をできたので、この体験に申し込んで、本当に良かったと思っています。

- ・概ね満足度の高い回答を得た。

- ・Pythonプログラミング特化要望は昨年度のプレ講習でも出ている。

- ・本講座では「ラズベリーパイ・Python・機械学習・音声認識」と内容が多岐にわたるので、「ラズベリーパイ・Python」に内容を絞ったプログラミング重視コースも需要があると思われる。実習での応用編も用意しやすくなる。⁵

10.本講義の内容は当初期待していた内容でしたか。
8件の回答

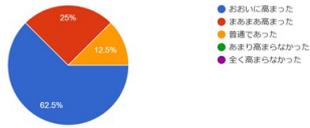


11.上記の10について、どのような点が期待以上/期待以下でしたか。

- ・自分である程度プログラムを組むのではないかと思います。
- ・もっと分からないかもしれないと不安でしたが、とても分かりやすい講義で楽しんで聞くことができました。
- ・大学の講座と聞いて、難しい単語ばかりを使用したものなのかと緊張していましたが、初心者の私にも分かりやすい講座だったので、参加してよかったです。
- ・参加者に講師の方が付きながら実技を行なえた点が期待以上でした。
- ・しっかり、思っていた以上に色々知ることができた。
- ・聞いていた通りのことを行った点。
- ・ラズベリーパイの使い方を知れたのがよかった。スピーカー自体のこと、しくみなどについて知りたかった。
- ・プログラミングに必要な基本的な知識がないと大変だと思っていたので、初心者でも楽しくプログラミングができた点がとても良かったです。
- ・参加者全員の期待を裏切らない講座実施ができた。
- ・プログラミングの知識が既にあった参加者1名は、時間を持って余し気味であった。今後は参加者のレベル設定が課題と思われる。
- ・テーマを減らしてもう少し特化型の講座とする意味は大きいと思われる。今回の実習内容の場合、Juliusのビルドに多くの時間を割くが、その内容・意味を説明する時間が取れなかった。このため、「ラズベリーパイ・Python」をテーマとした制御重視コース、「Python・音声認識」をテーマとしたプログラミング重視コースに分けることが考えられる。

6

12.今回の公開講座に参加して、プログラミングやものづくりに興味・関心が高まりましたか。
8件の回答



13.今後企画してほしい講座や内容、創造工学センターについてのご意見、ご感想などあればお聞かせください。

- ・またプログラミングがしたいです。とても楽しめました。ありがとうございました。
- ・プログラミングを使用した、このような講座は継続してほしいと思います。
- ・パソコン組立、ホームページ作り、バイクの仕組み、化学で料理、5Gと4Gの仕組みの違い、人工衛星やロケットを飛ばすためのシュミレーション、耐震ビルのしくみと歴史、工学科の生徒さんの話を聞く会、機械学習を体験、近代的な授業のカタチ
- ・ありがとうございました。

- ・プログラミングやものづくりへの興味関心を引き立てる講座実施ができたと思われる。
- ・初めての電子制御コースの実施であったが、今後も継続的な講座実施の強い要望がうかがえた。
- ・今後の企画内容の参考にできる意見も多くあった。
- ・パソコン組み立てに関しては5名程度であれば、ジャンクパソコンの在庫があるため、定員5名程度であれば、速やかに内容立案・プレ講座実施に着手可能。
- ・その他の要望については現状の技術職員主体では厳しい。分野に対応する教員の協力を得られたとして、かろじて可能となるか否かと考える。

第1期高大連携ものづくり公開講座<電子制御コース>2022/08/08 <引率先生方のコメント/アンケートより一部抜粋>

7.ミニ講義と実技について、よかった点、悪かった点、その他感想などをご記入ください。

- ・もう少し実技を高校生に行わせることができたように思います。今回参加者のレベルは違いましたので、コース(実習内容)をレベル分け(※可能であれば)してもよかったと思います。講師の負担がありますのであくまでも一意見としてお受け止め下さい。
- ・pythonから Raspパイのコマンドの内容を理解して、応用させるような部分が少しだけでもあった方が良かった。
- ・解説が丁寧で分かりやすかったです。

⇒半日で「ラズベリーパイ・Python・機械学習・音声認識」と多岐にわたるテーマを扱う為に、「テキストのおまじないを入力するだけ」になってしまった感はある。

講座時間の延長、又は、テーマ削減により「自分で考える実習」にすることは可能と考える。

⇒スマホネイティブ世代が対象という事で、パソコンについて、「Windowsの基本操作ができる程度」の初心者を受講者想定とし、キー入力に手間取ったり、操作ミスのフォロー時間を多めに見積り過ぎた感はあるので、昨年度実施のプレ講習程度の「Linuxの使い方」部分を復活させてもよさそうに思われる。

9.上記の8について、どのような点が楽しめましたか/楽しめませんでしたか。

- ・高校生が意欲的に希望し、参加することができたように感じます。
- ・生徒はラズパイを知り、興味を持ったと思うので、自分自身も興味を深めることができたから。
- ・AIというとむずかしいイメージがあったが、順を追ってすすめていくと、そう難しくないと感じた。

11.上記の10について、どのような点が期待以上/期待以下でしたか。

- ・生徒が講師のサポートのもと、プログラムの最後まで主体的に参加できた。
- ・2人に1人チューターが付いて、とても親切に説明していただいていたありがとうございました。

8

13.今後企画してほしい講座や内容、創造工学センターについてのご意見、ご感想などあればお聞かせください。

・私は参加したことがないのですが、以前は旋盤講習もあったよう、工作機の体験、加工体験があっても参加してみたいと思います。

・pythonプログラミング基礎講座、ラズパイでLEDコントロール的な。

⇒今回、参考展示したので、速やかに対応可能。

・3Dプリンターで〇〇を作ってみよう。

⇒3Dプリンターは加工形状の自由度が高く、機器が安価な代わりに、加工速度が遅いので複数日にわたる実習にする必要がある。

・スクレイピング

・英語でpythonを学ぼう。

・ドローンをpythonで制御して飛ばそう。

・いつもありがとうございます。今後もお付き合い、高校生たちの教育に対してご協力をお願いします。

以上

9

