

STEAMの資質能力を持った 次世代イノベーター育成教育プログラム

実施機関：信州大学

実施組織：信州大学教育学部附属次世代型学び研究開発センター

連携機関：長野県教育委員会, (株)アソビズム,
MITメディアラボ・ライフロングキンダーガーデングループ



I. 企画概要・目的, 目標

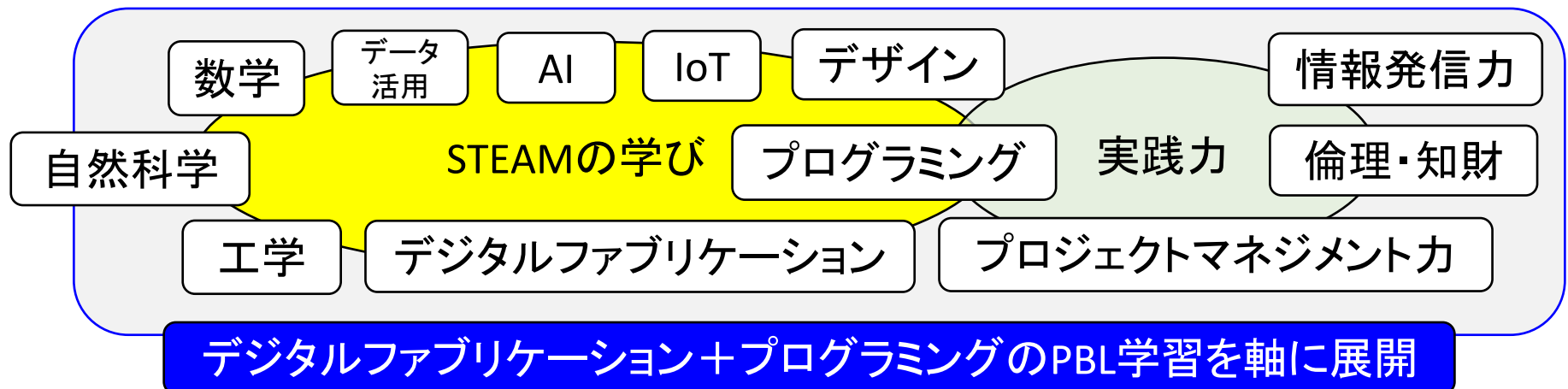
育成目標

STEAMの資質能力を持ち, 新しい価値創造や社会貢献に向かう**実践力**,
創造力と倫理観を兼ね備えた**次世代イノベーター**を育成する

育てるべき資質能力

新学習指導要領の学力に対応

1. 問題解決の基本となる**STEAMの知識・技能**
2. 合理的な問題解決や新しい表現・関係を**創造する力**
3. 新しい価値創造や社会貢献に向かう**実践力**



II. 達成状況

受講生の応募：第1段階プログラムの応募・選抜

○応募

	小5	小6	中1	中2	中3	合計
R1年度	30	27	14	10	4	85
R2年度	20	19	6	9	1	55
R3年度	36	17	11	11	4	79
R4年度	24	18	10	7	1	60

○選抜

	小5	小6	中1	中2	中3	合計
R1年度	13	13	7	8	3	44
R2年度	15	17	5	7	1	45
R3年度	21	8	4	11	3	47
R4年度	16	14	9	6	1	46

受講生の応募：第2段階プログラムの選抜

○選抜

	小5	小6	中1	中2	合計
R2年度	5	4	0	3	12
R3年度	4	2	3	2	11
R4年度	6	1	2	2	11

ジュニアドクター育成塾

受講生・保護者の皆さまの 声

受講生の声(第1段階)

講座に参加してよかったこと

- 会えなかったのは残念だったけれど、いつでも連絡をとれたし、質問もたくさんできた。また、質問に答えていくことで、自分の知識をアウトプットすることができた。
- 発想力と実行力と先を読む力がついた。
- プログラミング、理科、数学について、知らなかったことを知ることができた。
- 自分と気が合う人と出会えた。ものを作ることが好きになった。
- グループで協力して作り上げる喜びを知った。
- プログラムでいろいろできるようになった。機械に少し強くなったと思う。
- 音楽のことや、液体窒素の事などが分かりやすく学べたことがよかったです。



これから取り組みたいことや目指したいこと

- 自分で考えたことに人の意見を加えて、人のためになるものを作りたいです。
- 今まで習ってきた技術を結集させて、自分オリジナルの作品を作りたい。
- 工学系への関心が高まったので、自分でもさらに興味を広げていきたい。
- もっと難しいプログラムを組んでみたい!
- 理数系の仕事をしたいと思っています。



受講生の声(第2段階)

講座を終えて

- 第2段階を終ることで、「研究」「開発」することの楽しさを深く感じる力ができた。これからも続けていきたいという思いが強くなったように思う。
- 新しいものを制作していく楽しさを知ってもっといろいろなものを作りたいと思った。
- 自分の好きなことで社会貢献をしながら生活できる仕事をしたい。
- 宇宙飛行士になる、という夢をかなえるために頑張りたいです。

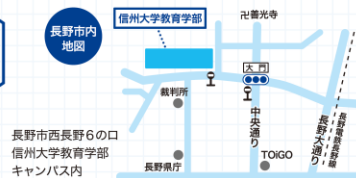


保護者の声

講座を通じて子どもが変わったこと

- web会議システムや発表ツールなどを普通に使えるようになり驚きました。
- 自分から率先して情報を集めたり、チームリーダーとしてメンバーの方と密に連絡を取るような行動が出来るようになりました。
- 積極的に物事に取り組むようになったり、最後まで考えたり、また考え直したりという過程を当たり前に行えるようになった。
- 何かを「つくる」ことが更に好きになったように感じます。
- エネコン、AIの経験をして、完成したものを「改良」する気持ちを持つことが出来るようになりました。

対面講座開催場所



講座の様子も動画で発信しています! ぜひご覧ください!

育成塾通信も好評発信中! /

詳しくはホームページをチェック!

信州大学ジュニアドクター育成塾Webサイト

<https://cril-shinshu-u.info/jr-doc/>



STEAM

このプロジェクトでは、今世界中に広がっているSTEAM教育を展開しています

3Dプリンターなどデジタルファブリケーション

理科実験にも挑戦

自然科学 Science

技術 Technology

工学 Engineering

美術・音楽 Art

数学 Mathematics

プログラミング

AI

グループでの共同プロジェクト

ジュニアドクター育成塾とは?

国立研究開発法人 科学技術振興機構による「科学技術イノベーションを牽引する傑出した人材の育成」に向けて、理数・情報分野の学習等を通じて、高い意欲や突出した能力を有する小中学生を発掘し、さらに能力を伸長する体系的育成プログラムの開発・実施を行うことを支援するジュニアドクター育成塾事業として、2019年から信州大学が採択されたものです。



詳しくはこちら

信州大学ジュニアドクター育成塾事務局

〒380-8544 長野市西長野6の口 信州大学教育学部 附属次世代型学び研究開発センター

お問い合わせアドレス: crilofc@shinshu-u.ac.jp

本事業は国立研究開発法人科学技術振興機構の委託事業です

Webサイト▶ <https://cril-shinshu-u.info/jr-doc/>



主催/信州大学 | 後援・協力/長野県教育委員会, 長野市教育委員会, エス・バード デジタルものづくり工房ファブスタ★, アソビズム, MITメディアラボ・ライフロンクキッズ・ガーデングループ

ジュニアドクター育成塾の取り組みの様子



7月

プログラム開講式

開講式では、学部長にご挨拶をいただき、受講生の皆さんに自己紹介をしていただきました。ジュニアドクター育成塾で「プログラミングを頑張りたい」「化学実験が楽しい」などやりたいことや楽しみにしていることなど期待や意欲が感じられました。

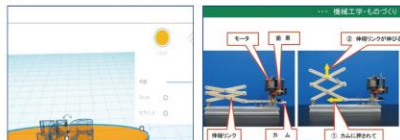
オンライン講座で使用する教材の一部を、受講生の皆さんにお送りしました。



8月
9月

オンライン・対面講座による基礎学習

事前に送ったキットを使いながら、モノづくりの基礎を実験を通して楽しく学習しました。



第2回
3Dで設計、
3Dプリンタで形にしました

オンラインでサポートしながら、
プログラミング×音楽の学習を
ピアノ演奏も交えて進めました。

楽しい実験に
ワクワクが止まらない！
液体窒素を使った
ダイナミックな実験に
画面越しであっても
みんなの目が釘付けに
になりました！



第4回
プログラミングで音楽・
機構学を学ぶ

第5回
化学実験・液体窒素実験

9月

個人作品を発表

これまでの講座で学んだことを活かし、個人での作品制作に取り組みました。エネルギー利用技術作品コンテストの応募に向けて、各グループに分かれて作品の発表を行い、お互いの作品の完成度を高め合いました。

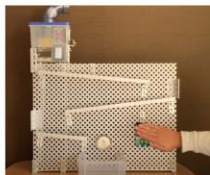
日本産業技術教育学会会長賞

日本産業技術教育学会優良賞

日本産業技術教育学会奨励賞



2期生：櫻井 瑞希さん
【自動開閉フェイスシールド】



2期生：辻本 匠さん
【薬自動排出機「オクスリン」Ver2】



2期生：林 康平さん
【全てのハンドスプレーに対応するオート消毒マシン】

12月

チームプロジェクト発表

3～5人で1組、全10チームに分かれて、メンバーで協力しながらシステムの構想から開発に取り組みました。発表会では、最先端の技術+大人が思いつかないユニークなアイデアが次々と披露され、大いに盛り上がりしました。

グループ07
野菜認識
レシピ表示システム

野菜をカメラで認識すると、レシピが表示され、そのURLをコピーしてインターネットで検索できるという機能を開発。制作は非常に大変でしたが、チームワークのよさで乗り越え、ニーズを考慮した実用的なシステムができました。



発表の一例

3月

最終成果発表会・修了式

独自の研究テーマで制作した個人作品を、最終成果発表会で発表しました。発表後、受講生同士、先生方から質疑応答の中で「もっとここを改善してみたい」とさらに具体的な展望を伝えてくれる受講生もいました。受講生のアイデアに驚きでした。

最優秀賞



3期生：倉石 響さん
【お薬ワスレシジャー】

優秀賞



3期生：影山 ルイジ 弘彬さん
【C/I-C/Oお知らせアプリ】

技術賞



3期生：手塚 陸平さん
【魚しきつて君】

修了式では、受講生全員に、信州大学学長名による修了証を授与するとともに、全員から7ヶ月間の講座を終えての感想などを述べてもらいました。講座を通して様々なことを学び、「次への意欲も湧いてきた」という受講生も多く、実りある7ヶ月になったのではないのでしょうか。

第二段階プログラム 希望者選考

第二段階では、第一段階の受講生と一緒に成果発表会や体験講座に参加することで、リーダーシップを伸ばすとともに、各種コンテストにも積極的に挑戦します。

2020年度 第二段階受講生の皆さんの活躍

Google キッズAI コンテスト

優秀賞受賞

信州ミライアプリコンテストZERO

長野県教育委員会賞受賞

Birds AI びーちゃん～画像認識と速度測定を活用した自転車走行時の危険予測アプリの開発～

開発者：水谷俊介さん

昨年度の開発したソフトウェアをスマートフォンで使うことができるアプリ開発。実際に町の中で開発アプリを試用し、改良点を見出し、改善につなげていきました。各コンテストでも高い評価を得ることができました。



Birds AI びーちゃん
画像認識と速度測定を活用した
自転車の走行時危険予測アプリの開発
信州大学ジュニアドクター育成塾 水谷俊介

サイエンスカンファレンス2020で研究発表 発表者：小林雅人さん

「画像認識を利用した信号機システム」では、自動車の渋滞状況を画像認識でチェックし、信号の待ち時間を最適化できます。



II. 達成状況

R3年度第1段階

実施日	実施内容	参加	場所・指導者	学習のねらい	達成状況
7月22日 (木)	第01回講座 GoogleClassroom・チャットの使い方	45名	オンライン・森下	GoogleClassroom・チャットの 使い方習得	90%
7月22日 (木)	第01回講座 micro:bitでプログラミング	45名	オンライン・佐藤	micro:bitで簡単なプログラミ ングができる	90%
8月1日 (日)	第02回講座「機構学」	44名	対面・川久保	簡単な機構も出るを作成する	80%
8月1日 (日)	第02回講座 「micro:bitでモーター制御」	44名	対面・小倉	モーター制御の基礎が分かる	80%
8月11日 (水)	第03回講座 「アイデアスケッチ」	44名	オンライン・蛭田	アイデアの表現方法の基礎を 習得	80%
8月18日 (水)	第04回講座「作品相談」	45名	オンライン・村松		80%
9月8日 (水)	第05回講座 「3D-CADについて学ぶ」	45名	オンライン・茅野	簡単な3Dスキャンデータモデ ルが作成できる	80%
9月15日 (水)	第06回講座 「プログラミングで音楽」	43名	オンライン・桐原	音楽のプログラミングの基礎 を習得	80%
9月19日 (日)	第07回講座「個人作品紹介」	33名	対面		80%
10月13日 (水)	第08回講座 「key Touchでプログラミング」	42名	オンライン・アソビズム依田	オリジナル楽器を作成できる	80%
10月20日 (水)	第09回講座「幾何学を学ぶ」	34名	オンライン・昆	GeoGebraの体験	80%
10月24日 (日)	第10回講座「発光実験に挑戦」	44名	教育学部・伊藤 エスバード・森下	蛍光物質の仕組みを知る	80%

II. 達成状況

実施日	実施内容	参加	場所・指導者	学習のねらい	達成状況
10月24日 (日)	第10回講座「超低温の世界」	44名	教育学部・神原 エスバード・森下	超伝導の仕組みを知る	80%
11月10日 (水)	第11回講座「グループ制作」	40名	オンライン	チームでの構想を具体化する	70%
11月17日 (水)	第12回講座「グループ制作」	41名	オンライン・村松	チームでの構想を具体化する	80%
11月21日 (日)	第13回講座「グループ制作」	39名	対面	チームでの構想を具体化する	90%
12月8日 (水)	第14回講座「グループ制作」	42名	オンライン・村松・他	チーム作品とプレゼンを仕上げる	90%
12月15日 (水)	第15回講座「グループ制作」	41名	オンライン	チーム作品とプレゼンを仕上げる	90%
12月26日 (日)	第16回講座「グループ制作発表会」	42名	教育学部・村松・他 エスバード・森下	グループ作品の発表と相互評価 ができる	90%
R4 1月12日 (水)	第17回講座「AIのひみつ」	43名	オンライン・香山	AIの基礎とプログラミング	70%
R4 1月19日 (水)	第18回講座「AIのプログラミング」	40名	オンライン・小倉	画像認識	80%
R4 2月20日 (日)	第19回講座「個人研究」	39名	オンライン		80%
R4 3月13日 (日)	第20回講座・閉講式・成果発表会	43名	オンライン・村松・他	個人研究の発表と相互評価が できる	90%



ジュニアドクター育成塾とは、国立研究開発法人 科学技術振興機構による「科学技術イノベーションを牽引する傑出した人材の育成に向けて、理数・情報分野の学習等を通じて、高い意欲や突出した能力を有する小中学生を発掘し、さらに能力を伸長する体系的育成プランの開発・実施を行うことを支援」する事業として、2019年から信州大学が採択されたものです。

開講式

8月4日、信州大学ジュニアドクター育成塾の開講式が、晴天の下執り行われました。

開講式の挨拶では、信州大学教育学部学部長 宮崎先生から『自分の得意な専門家として、誰にも負けない人になって、ぜひ未来を引張る人になってほしい』と話してくださいました。

長野県教育委員会・松坂先生は、小学校5年生から中学校3年生までが集まってきた中で学校ではなかなかできない異年齢の人との交流について話されました。最後に信州大学・村松先生から『受講生がお互いに刺激し合い、次世代のイノベーターを育てていこう!』と話していただきました。「オモシロイ」を形にしよう!を掲げ、受講生のこれからの取り組みに期待が膨らみます。



「micro:bitのプログラミング」と「micro:bitの部品製作」

講師の先生の説明を受けた後、自分達でmicro:bitのプログラミングをしていきます。

初めは緊張していたけれど、お互いのプログラムを見ながら楽しくプログラミングしました。

micro:bitの部品製作では、ハンダ付けをしました。自分で使う部品は、自分で手作りしていきます。受講生の皆さんにはmicro:bitが配布され、自分の名前をレーザー加工機で彫刻し、世界に一つの自分専用ケースを完成させました。



第2回講座

「Tinkercadを使ったモデリング」と「micro:bitのプログラミング」

Tinkercadのモデリングでは、3D-CADを使って3Dプリンタで出力するためのデータを作成します。図形を足したり引いたり、慣れない操作でもグループで分からない操作は教え合いながら、設計していきましました。

micro:bitのプログラミングでは、モーターを動かしていきます。直流モーターにレーザーカッターで作った円盤をはめ込みます。micro:bitに接続し、プログラムを作った実際に動かしてみました。



受講生の声 ～8月17日・第2回講座の振り返りから～

今日、DCモーターに車輪を付けましたが、私はそこに器を固定して回せば、生クリームなどを作る時に泡立て器を立てるだけでいいので楽になるのではないかと考えました。また、3Dプリンターでパーツをたくさん作って組み立てれば、もっと大きい作品も出来るのではないかと考えました。プログラミングも、3D-CADも、工夫すればもっとたくさんのことをやったり、作ったりすることが出来ると思うので、考えて挑戦してみたいです。

堀内こころさん(小学校5年)



第3回講座

「3Dプリンタと知的財産」と「プログラムとAI」

パソコン上の3D-CADで設計した3Dのデータを実際に3Dプリンタで出力しました。初めて見る3Dプリンタに興味津々で、自分の設計した作品が形になるととても感動していました。

3Dプリンタで出力する待ち時間に知的財産の話や、特許についてデータベースを調べると意外な発見にびっくり!

プログラムとAIでは、「プログラミングって何だろう?」「AIってなあに?」という質問について、受講生で話し合いました。また、実際にScratch3.0で動くAI(機械学習)をプログラムして体験してみました。



第4回講座

「Key Touchを使ったプログラミング」と「液体窒素を使った超伝導の実験」

KeyTouchのプログラミングでは、仕組みについて少し勉強し、用意した道具を使って試す中で電気を通す物を使い、触ったものをキーボードの代わりにできることを理解し作品を作りました。「思わず触ってみたくなる」様々な作品が生まれました。



液体窒素を使った実験では、マイナス196度の液体に色々なものをつける事で、摩訶不思議な世界が広がりました。その様子に一同驚きでした。



アイデアスケッチでは、「時計を便利にしてみよう」をテーマに自分の考えたアイデアを3本のペンを使ってスケッチしていきましました。1時間の中で、たくさんのアイデアがでました。

受講生の声 ～9月1日・第4回講座の振り返りから～



井汲優斗さん(中学校3年)

超伝導は、冷やす前と後で電流と磁力の大きさがすぐ変わっていて、すごいと思いました。それから、超伝導の状態の物体が磁石のレールの上を滑っていたのが結構おもしろかったです。常温で超伝導状態の物質が発見されたら、磁石の上で回っていたのを応用して洗濯機や扇風機を作れば、ものすごい省エネになると思います。

keytouchや超伝導などどんどん専門的な内容に近づいてきて、この塾に参加できて楽しいなと思っています。

編集後記

8月からスタートした信州大学ジュニアドクター事業。事務局側も初めての取り組みで心配も多かったが、受講生の皆さんの意欲溢れる姿に、元気をいただきました。受講生の皆さんが「オモシロイを形に」できるよう、運営側一同取り組んでいきます。

Webサイトでは講座の様子を伝えるBlogも掲載していますので、是非ご覧ください。

信州大学ジュニアドクター育成塾事務局連絡先

メール) crilofc@shinshu-u.ac.jp

Webサイト) https://cril-shinshu-u.info/jr-doc

本事業は国立研究開発法人科学技術振興機構の委託事業です



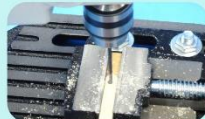


育成塾通信 No.2 2019.11.16発行

育成塾とは、国立研究開発法人 科学技術振興機構による「科学技術イノベーションを牽引する傑出した人材の育成に向けて、理数・情報分野の学習等を通じて、高い意欲や突出した能力を有する小中学生を発掘し、さらに能力を伸長する体系的育成プランの開発・実施を行うことを支援」するジュニアドクター育成塾事業として、2019年から信州大学が採択されたものです。

「運動変換機構の仕組み」と「個人制作仕上げ」

運動変換機構についての講義・制作と、受講生のみなさんが2か月間制作を行ってきた、エネルギー利用作品コンテストの応募準備を行いました。
機械工学の川久保先生の講座では、機械中で部品に着目して「リンク機構」、「カム機構」、「歯車」の3つの部品について、部品が使われた機構を観察したり動かしたりしながら、どのような動きやばたきをするのか確かめました。



アイスの棒をネジ止めて作るリンク機構に挑戦！



コンテストの応募準備では、昨年の受賞作品を見た後に応募用紙の書き方について、先生からアドバイスをもらいながら仕上げていきました。各自で制作した作品についても、お互いに紹介して活発な質問や意見が飛び交いました。



「個人作品発表会」と「グループ制作開始」

県立長野図書館の“学び・創造ラボ”にて、受講生皆さんの制作品発表会を開催しました。発表は、1セッション20分で発表者と参加者に分かれ、自由に質疑応答しながら観覧をしました。受講生は、アイデア、完成度、技術、プレゼンの観点からお互いの作品について総合評価を行いました。投票結果をもとに、得票の多かった作品の表彰式が行われました。



第5回 講座

第6回 講座



個人発表会の様子・制作品

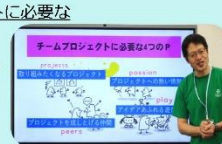


「グループ制作開始」

作品発表の後は、新たなミッションがスタート“MARS COMFORT PROJECT”！
「2050年、人類は火星に進出をした。火星の学校生活で起こるトラブルを想定し、火星での学校生活を快適にするシステム開発しよう！」
このプロジェクトは、チームで課題解決を行います。チームプロジェクトに向けて必要な4つのPについて話がありました。12月の発表会に向けチームで制作を行います。

チームプロジェクトに必要な
「4つのP」

Project（プロジェクト）
Passion（情熱）
Peers（仲間）
Play（遊び心）



図書館の資料などを使いながら、火星についてどのような問題がありそうか調査にあたりました。

第6回 講座

編集後記

第5回の講座では、受講生の皆さんが「オモシロイを形に」した作品の発表会で盛り上がりました。我々教員の想像を超える様々なアイデアに感心でした。次のプロジェクトも期待大です！なお、発表会は12月8日（日）を予定しています。Webサイトでは講座の様子を伝えるBlogも掲載していますので、是非ご覧ください。





育成塾通信 No14. 2021.6.7発行

育成塾とは、国立研究開発法人 科学技術振興機構による「科学技術イノベーションを牽引する傑出した人材の育成に向けて、理数・情報分野の学習等を通じて、高い意欲や突出した能力を有する小中学生を発掘し、さらに能力を伸長する体系的育成プランの開発・実施を行うことを支援」するジュニアドクター育成塾事業として、2019年から信州大学が採択されたものです。

第1回 第2期 第2段階開講式&実験ノートの使い方

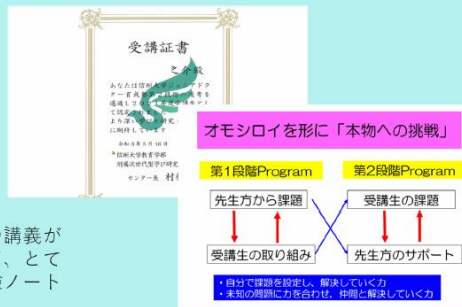
前半では「第2段階開講式」と「実験ノートの使い方」を行いました。開講式、実験ノートの使い方共にオンラインでの開催となり、受講生は自宅からの参加となりました。オンラインも昨年来活用しているので、慣れたものです。画面越しに受講生の皆さんの真剣な面持ちを伺うことができました。



「開講式」では受講証が授与や過去の活動の紹介などが行われました。研究を進めると共に、長野市と飯田市間での受講生交流など様々なイベントが予定されています。今年は対面でできると良いですね。

また、ジュニアドクターの活動を通して育んでいく力を村松先生が示して下さいました。受講生達の表情から、これからの活動へのドキドキや期待が伝わってきました。

次に伊藤冬樹先生による「実験ノートの使い方」の講義が行われました。これから研究を始めていくにあたって、とても大切な内容が盛りだくさんでした。しっかりと実験ノートの使い方を身に付け研究に生かしていきましょう。



実験書どりの結果が得られなかったら……



授業の実験と研究の実験のちがいは?

授業の実験	研究の実験
目的 自然現象に迫る。実験や観察の技術を学ぶ。	目的 自分の知りたいことを明確に。アイデアが正しいことを証明する。
方法 たいてい同じ結果が出るように決められている。基本的に同じしかない。	方法 自分で達成できるように自分で計画を立てる。結果の予想をたて、くり返して実験を繰り返す。結果は必ずしも自分の思い通りにならない。
研究ルール ルール違反にならないように考えなければならない。	研究ルール ルール違反にならないように自分自身でルールを定めていく。
結果の記録 取らなかったとしても、教科書、参考書、ネット等に出ている。	結果の記録 自分たちの実験結果、記録、参考書、ネット等に出ている。

実験ノートをきちんと作ることが大切

実験ノートの使い方



昨年の飯田市と長野市間での受講生交流の様子



育成塾通信 No.15 2021.8.25発行

育成塾とは、国立研究開発法人 科学技術振興機構による「科学技術イノベーションを牽引する傑出した人材の育成に向けて、理数・情報分野の学習等を通じて、高い意欲や突出した能力を有する小中学生を発掘し、さらに能力を伸長する体系的育成プランの開発・実施を行うことを支援」するジュニアドクター育成塾事業として、2019年から信州大学が採択されたものです。

STEP2：第2段階・オンライン講座 金属表面洗浄研究の紹介(佐藤 運海先生)

金属加工研究室の紹介

研究概要：薬液レスによる工業材料の高速・高品質の表面改質処理

薬液レス：化学薬液の代わりに希薄電解水を用いること。

工業材料：金属材料（Cu, Ni, Fe, Alおよびその合金）、セラミックス、半導体材料 など

改質処理：酸化被膜・加工変質層の除去、精密洗浄、活性処理、粗化処理 など

担当教員：佐藤 運海

シリコンウエハーの研削加工

研削加工の工程について

- 研削レートはスラリーより高い。課題あり。一時的な研削中。
- 研削液：Rin-Solvent
- 炭素製のシリコンウエハー基盤に対応できる可能性が大きい。

特徴：200℃-2500℃

腕時計の洗浄実験

第二段階プログラムの講座として、今回は金属加工を研究されている佐藤運海先生に研究内容を紹介していただきました。佐藤先生は、環境や人体に優しい電解水を用いた金属材料の表面処理について研究しています。この研究は、スマートフォンやパソコンなどの電子機器の基盤や腕時計の歯車など精密な金属部品加工の分野で活用されています。今回は、銅板や金属製の腕時計を電解水に浸し、金属の見た目の変化や電解水に汚れが浮き出す様子をオンラインで観察しました。

受講生からは「0.1ナノメートルの極小サイズの世界での加工に驚きました。」や「身近な水道水から電解水ができることに驚きました。」といった感想が聞かれました。自分たちが普段触れているパソコンなど、身近な精密機器に使われている隠れた技術を知ることができ、今後の一人ひとりの研究の参考になったのではないかと思います。

STEP2：研究構想の検討

研究構想の検討をプレゼンテーションにまとめ、発表・質疑応答を行いました。受講生の中には、研究背景をSDGsと併せながら説明したり、参考文献やデータ、さらには手書きの図を示しつつ発表したりする姿があり、より聞き手側に伝わるような工夫が施されたプレゼンテーションになっていました。

ヒートショックプロテイン (HSP) 入浴法での加温温度と加温時間の目安

湯船の温度	入浴時間	体温38℃・汗の量	
40℃	20分	+保温 (10-15分) 大量の汗がでるので水分補給を忘れず!	
40℃で	15分(入浴剤)		
41℃	15分		
42℃	10分		

・高齢者、体力に自信がない、不安な人は半身浴がおすすめです。
・決して無理をしない。

プレゼンテーションの様子



育成塾通信 No16. 2021.9.7発行

育成塾とは、国立研究開発法人 科学技術振興機構による「科学技術イノベーションを牽引する傑出した人材の育成に向けて、理数・情報分野の学習等を通じて、高い意欲や突出した能力を有する小中学生を発掘し、さらに能力を伸長する体系的育成プランの開発・実施を行うことを支援」するジュニアドクター育成塾事業として、2019年から信州大学が採択されたものです。

STEP1：第1段階開講式

第1段階開講式がオンラインにて行われました。学部長の宮崎樹夫先生からは「心の中にあるチャレンジスイッチを入れられる日にしてほしい」とお話をいただきました。教育委員会の松坂真吾指導主事からは「何ができるようになるか、何を学ぶか、どのように学ぶかが大切になってくる」とお話をいただきました。村松浩幸先生から取り組みについてお話がありました。「お互いに学び合いオモシロイを形にしていってほしい」とお話をいただきました。受講生の皆さんには自己紹介をしていただきました。「プログラミングを頑張りたい」「化学実験が楽しみ」などと期待と意欲が感じられました。



STEP1：第1回 Classroom講座

記念すべき最初の講座は森下先生によるGoogle Classroomの使い方の講座です。Classroomの仕組みや課題の提出方法の練習を行い、スプレッドシートを使った同時共同編集についても学びました。



STEP1：第1回 micro:bitのプログラミング

佐藤和紀先生より、micro:bitを使ったプログラミングの講座をおこなっていただきました。受講生たちが事前に取り組んできた課題を元に、それを使ってmicro:bitでセンサを制御したり、音楽を奏でたりするプログラムを作成しました。オンラインでのプログラミングでしたが、早く作り終えた受講生が仲間に教える姿を見ることができるなど、皆でプログラミングを楽しめた一時でした。



STEP2：第2段階受講生による「第1回研究中間報告会」

また、これからの展望・課題や皆さんからのアドバイスをスライドで行うことで、研究を進めていく上での困りごとや不安なことを明らかにできた場になりました。それを受けて、チャット欄では「こうした方が良い。」とアドバイスするだけでなく、サイトのURLを引用しながらアイデアを提案する受講生の姿が見られました。

他の受講生や大学生・大学院生、先生方から質問や意見等をいただき、これからの活動に向け見通しがたてられたように思えます。受講生からは、「前回と比べ今回の発表はみんなの意見がとてもしっかりやすかった。」という感想が聞かれました。これまでの研究構想に比べ、新たな技術的提案やさらにパワーアップしたスライド発表でより研究構想が明確かつ具体化されたかと思えます。



これからの展望・課題

課題

- 全体的に動きがない(→企画書に添削してほしい)
- 問題文がわかりにくい(やるべきことがわかりにくい)
- 操作方法的説明がない
- 全体的にデザインが悪い(UIの調整が必要)

展望

- もっと面白くしたい!
- やった人の知識になるようなものにしたい!
- 実際に被災した人の気持ちになるようなものにしたい!
- 誰もが意味を理解できるようなものにしたい!

課題・展望を共有する様子

そして、今回新たに研究をしていく上で必要になる“予算計画”に関しても、受講生自らが予算書という形式で作成したものを発表しました。購入するものが書籍なのか、材料・部品なのかの分類から始まり、品名(型番)、それが必要な理由を明らかにしながら、1万円の予算内で収まるように個数や単価を調整するまで正確な研究予算書の作成を行っていました。研究構想に併せて予算計画が提示されたことで、いよいよ研究に向けて本格的に動き始めることができるかと思えます。

予算書	品名	数量	単価	総額	備考
1000円	書籍	10冊	100円	1000円	1冊100円
1000円	材料	100個	10円	1000円	1個10円
1000円	部品	10個	100円	1000円	1個100円
1000円	その他	10個	100円	1000円	1個100円

受講生が作成した予算計画



課題・展望を共有する様子

～第2段階受講生の研究テーマ～

- 学習用情報ウェブサービス構築の研究
- 雨の日や真夏日にも対応できる移動システム
- プログラムで環境問題を考える
- 自動鍵開けシステム
- 千曲川の悲劇を生かした災害Quiz(Unity,C#)
- 無人作業車
- 給食残菜を見分けて記録を出すものを作る
- 猫の病気がわかるアプリを作る
- 本物の「癒し」を追究する
- 快適な入浴をサポートするアプリ
- RFIDを活用した忘れ物防止技術の開発



編集後記

今回紹介させていただいたように、オンラインによる講座も順調に進んでいます。また、第2段階の受講生各自の研究の進行状況も中間報告会で報告されました。かなり形が見えてきた人、これからの人様々ですが、まともにに向けて一緒に取り組んでいこうと思います。

信州大学ジュニアドクター育成塾事務局連絡先 メール) crilofc@shinshu-u.ac.jp
Webサイト) https://cril-shinshu-u.info/jr-doc

本事業は国立研究開発法人科学技術振興機構の委託事業です





育成塾通信 No17. 2021.9.27発行

育成塾とは、国立研究開発法人 科学技術振興機構による「科学技術イノベーションを牽引する傑出した人材の育成に向けて、理数・情報分野の学習を通じて、高い意欲や突出した能力を有する小中学生を発掘し、さらに能力を伸長する体系的育成プログラムの開発・実施を行うことを支援」するジュニアドクター育成塾事業として、2019年から信州大学が採択されたものです。

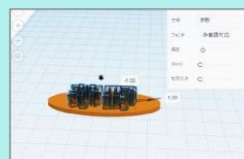
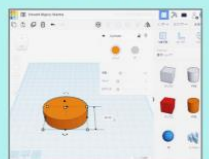
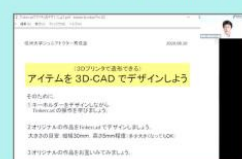
STEP1：第3回講座 アイデアスケッチ（オンライン）

神戸芸術工科大学の蛭田直准教授に講座を行っていただきました。蛭田准教授の講座ではアイデアスケッチの描き方だけでなく、アイデアの出し方についても扱っていただきました。今回は「目覚まし時計を便利にしよう」というテーマでアイデアを出しアイデアスケッチを描きました。受講生たちの中には、布団から出られない問題を布団の温度を変えて解決するなどといったアイデアが出ていました。今回の活動を今後のそれぞれの研究に生かしてほしいと思います。



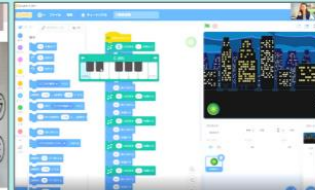
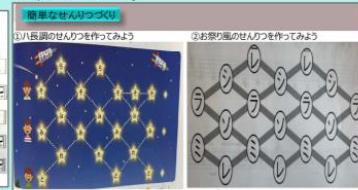
STEP1：第5回講座 3D-CAD（オンライン）

数学の茅野先生に「3D-CAD」の講義を行っていただきました。Tinkercadを使ってキーホルダーをデザインし、操作を学びました。受講生は、事前課題で文字が盛り上がっているデザインを作ってもらいましたが、講座では文字が溝になっているキーホルダーの3Dデータ作成にも挑戦しました。作りたい形をイメージしたときに、図形を足したり引いたりする発想で作るのがポイント！だと教えていただきました。実際にデザインしたオリジナル作品は、3Dプリンターで出力します。どんな作品ができるか楽しみです。



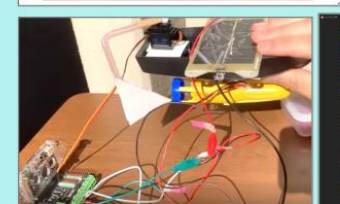
STEP1：第6回講座 プログラミングで音楽（オンライン）

音楽の桐原先生にピアノの弾き語りをしていただきながら、音楽の基礎とプログラミングの講義を行っていただきました。最初に、音楽のきまり（音符・リズム・音階・和音・伴奏づけ）を教えていただき、「スクラッチ」で音楽のプログラミングに挑戦しました。



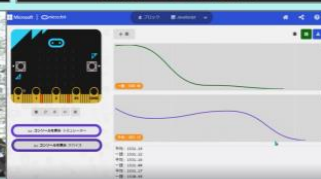
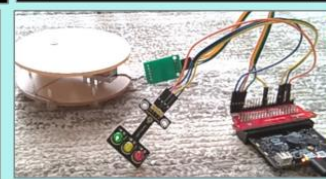
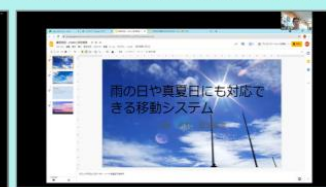
STEP1：第7回 コンテスト作品の作品紹介

第一段階のコンテスト作品をお互いに紹介しました。グループごとに各自の作品の紹介を行い、現在課題とされていることなどを共有しました。各グループ代表者に全体でも紹介してもらいましたが、完成度が高い作品も多々で、驚きの声が上がっていました。他の受講生にアドバイスを質問をしたこと、先生方や他の受講生にアドバイスや質問を頂いたことを通して、相互に学び合うことができたと思います。作品完成が楽しみです。



STEP2：第8回 研究中間発表会

第二段階では研究の中間発表会を行いました。ダイナミックだったり、実際に使ってみたくなるような製作品開発など、研究・開発が進んでいる様子が確認できました。様々な工夫に、こちらとしても今後何か作るときに良い刺激を頂けたように感じます。また、受講生は先生方や企業の方、他の受講生等から意見をもらい、より良い研究になるように取り組み続けています。研究開発に全力で取り組んでいる受講生たちを応援しましょう。



編集後記 オンライン講座も順調に進んでいます。第1段階受講生のコンテスト作品の相互評価・第2段階受講生の研究の進行状況も中間報告会で報告されました。受講生一人ひとりの思いや考えがかたちになるように応援したいと思います。



信州大学ジュニアドクター育成塾事務局連絡先 メール) crilofc@shinshu-u.ac.jp
Webサイト) https://cril-shinshu-u.info/jr-doc

本事業は国立研究開発法人科学技術振興機構の委託事業です



育成塾通信 No18. 2021.12.06発行

育成塾とは、国立研究開発法人 科学技術振興機構による「科学技術イノベーションを牽引する傑出した人材の育成に向けて、理数・情報分野の学習等を通じて、高い意欲や突出した能力を有する小中学生を発掘し、さらに能力を伸長する体系的育成プランの開発・実施を行うことを支援」するジュニアドクター育成塾事業として、2019年から信州大学が採択されたものです。

STEP1：第8回講座 キータッチ講座「ちよいストーリー」(オンライン)

未来工作ゼミの阿部さん、依田さんに講座を行っていただきました。今回の講座では、受講生が作った作品を全体で紹介しました。Scratch、キータッチ、工作を組み合わせ、それぞれを生かした作品がたくさんありました。工作とプログラムが連動して、ストーリーが進むものや、ゲーム風のものなどがあり、受講生同士で「すごい！」「やってみよう！」といった声がたくさん上がっていました。阿部さん、依田さんからもらったアドバイスをともに、さらに作り込んでいってほしいです。

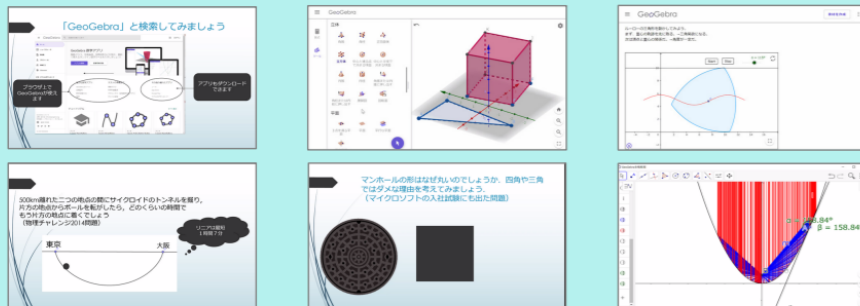


STEP2：第9回講座 研究相談

今回の第2段階講座はひとりひとりの研究の相談を行いました。以前より研究が進んでいるため、実際に試作品を作ってみての課題や改善点があがっていました。研究が形になってきた受験生も数人いて、成果発表会がより楽しみになる内容でした。また、受講生のうちの2名はサイエンスカンファレンスで他大学のジュニアドクターに向けてこれまでの研究の成果の発表を行うのでこちらも楽しみです。

STEP1：第9回講座 幾何学を学ぶ

今回の第1段階講座は、数学で幾何学が専門の昆万佑子先生に講座をしていただきました。この講座では最初に、GeoGebraというソフトを使っていろいろな図形や立体の特徴を見ました。GeoGebraは図形や立体を3Dで表示し、拡大や回転ができるソフトです。次に身の回りで使われている幾何学をいくつか例に上げてそれをGeoGebraで確かめる活動をしました。例えば、マンホールが丸い形をしている理由であったり、放物線がアンテナに使われている理由を実際に図形を動かしながら確認しました。受講生は身近なところに隠れている幾何学に驚きの声をあげていました。



STEP1：第10回講座（前半） 発光実験

化学が専門の伊藤冬樹先生より発光実験の講座をしていただきました。色の仕組みや光の三原色、化学反応について学んだあと、実験キットを用いて赤、青、緑の三色の光る水をつくる実験を行いました。実験を行っている受講生の眼差しから真剣さがとても伝わってきました。実験後には、発光実験に関連する身の回りの技術や研究の紹介がありました。化学の成果が私たちの身の回りにもたくさん活かされています。



STEP1：第10回講座（後半） 液体窒素実験

今回の第1段階講座は、低温物理が専門の神原浩先生に講座をしていただきました。エス・バードには実験室からの中継がされました。講座では、神原先生から出されるクイズに予想を立てながら、電磁石を液体窒素で冷やし電流や磁石の強さを確かめる実験をしたり、超伝導によって浮く磁石を観察したりしました。液体窒素を使った様々な実験を間近にし、終始受講生たちは、わくわくした様子で講座に参加していました。また、超伝導がリニアにも使われる等、講座の内容を生活に結びつける場面もたくさん見られました。



STEP2：第8回 第2段階中間発表会

今回の第2段階の中間発表会では、教育学部、エス・バードそれぞれで、レーザーカッターの体験講座を行いました。レーザーカッターではアクリル板を用いてコースターを製作したり、レーザーカッターの仕組みなどを学びました。また、中間発表会ではそれぞれの研究テーマを発表し合い、よりお互いの研究に対して知見を深め、意見の交流を行っておりました。12月の最終発表会まであと一息。受講生の皆さん、頑張りましょう。



編集後記

コロナ禍も落ち着いてきたことで、予定通り実施できた対面講座では、受講生らの盛り上がりを感じました。講座もチームプロジェクトに入り、この盛り上がり成果につながることを願います。

信州大学ジュニアドクター育成塾事務局連絡先 メール) crlofc@shinshu-u.ac.jp
Webサイト) https://cril-shinshu-u.info/jr-doc

本事業は国立研究開発法人科学技術振興機構の委託事業です





育成塾通信 No19. 2022.1.21発行

育成塾とは、国立研究開発法人 科学技術振興機構による「科学技術イノベーションを牽引する傑出した人材の育成に向けて、理数・情報分野の学習等を通じて、高い意欲や突出した能力を有する小中学生を発掘し、さらに能力を伸ばす体系的育成プランの開発・実施を行うことを支援」するジュニアドクター育成塾事業として、2019年から信州大学が採択されたものです。

STEP1：第3期グループ制作発表会（2021.12.26）

信州大学教育学部図書館と飯田市のエスパードを繋ぎ、グループ制作発表会を行いました。クルマのミライ研究所の方々からの依頼を受け、「ドライブを楽しくするシステム」を皆で開発しました。全グループが構想から制作までほぼオンラインで取り組みました。グループは5年生から中学校3年生の異学年で構成されていますが、全員が支えあって作品を作り発表していました。

優秀賞 グループ1「情熱チキン」

道路に障害物が現れてそれを車の中でよけるゲームを制作しました



特別賞 グループ2「バック・トゥ・ザ・オリジナル」 ～猫のタイムスリップ～長野編

ドライブをしているときの景色をもっと楽しめればいいなと思いき制作しました



最優秀賞 グループ3「saver driving y」

車での移動をもっと楽しく安全に楽しめるよう考え制作しました



敢闘賞 グループ4「オリジナルすごろく」

長旅などで車の中で楽しく遊べるように作りました



敢闘賞 グループ5「ドライブ中に遊べるゲーム」

家族で盛り上げることができる『PRG』と『シューティングゲーム』を制作しました



敢闘賞 グループ6「スノーレーシング8&北信クイズ」

車が走っている場所のクイズを出し、車の中いながらその場所について知ることができるゲームを制作しました



敢闘賞 グループ7「危険運転注意・防止システム」

使用者の要望に合わせて制限速度を決めることができ、結果をランキングで表示できるように制作



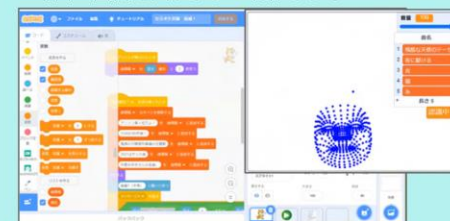
優秀賞 グループ8「LEO」

「シートベルトがしたくなる」をテーマに制作。シートベルトをすると宝箱が開き面白いことが起こる!?



優秀賞 グループ9「車内でカラオケシステム」

カラオケの音楽やその情報を表示させたり、画像認識と組み合わせることで、居眠り運転などした場合に警告を出すように制作しました



優秀賞 グループ10「観光 is enjoy CarTimeアシスタント」

車の移動中も楽しめるように、日本に関係した問題を解いて遊んだり様々な機能を搭載、スクラッチで制作



発表では、今まで学んできたスクラッチやマイクロボット、キータッチを使い、タイムスリップをするといった夢のある作品、実際にハンドルをコントローラーとし、ゲームを楽しむことができる作品、シートベルトを題材にした安全に関わる作品、様々素晴らしい作品が出揃いました。



子どもたちが考えるドライブを楽しくするようなアイデアや制作を聞き、未来の車が楽しみです。車の未来は明るそうですね。



編集後記

第3期の皆さんが10グループに分かれてテーマに取り組んでくれました。どのグループも様々なアイデアが形になり大変素晴らしいかったです。

信州大学ジュニアドクター育成塾事務局連絡先

メール) crilofc@shinshu-u.ac.jp

Webサイト) https://cril-shinshu-u.info/jr-doc

本事業は国立研究開発法人科学技術振興機構の委託事業です





育成塾通信 No20. 2022.1.26発行

育成塾とは、国立研究開発法人 科学技術振興機構による「科学技術イノベーションを牽引する傑出した人材の育成に向けて、理数・情報分野の学習等を通じて、高い意欲や突出した能力を有する小中学生を発掘し、さらに能力を伸長する体系的育成プランの開発・実施を行うことを支援」するジュニアドクター育成塾事業として、2019年から信州大学が採択されたものです。

STEP 2 : 第2段階最終成果発表会 (2021.12.26)

第2段階の受講生の皆さんが、1年間の研究の成果を発表しました。自身の興味ある内容を、とことん追究することができていました。今からでも学校や社会で活用できそうだったり、製品やサービスになったら、きっと社会がよりよくなる研究の数々でした。受講生の皆さんの研究成果をご紹介します。



信州大学教育学部長野会場



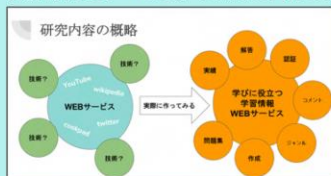
エス・バード飯田会場

~~~~~ 研究テーマ紹介 ~~~~~

技術賞

【WEBサービス開発の研究と実践】

WEBサービスを構成する技術を利用して、「学びに役立つ学習情報WEBサービス」の開発を目指しました。



奨励賞

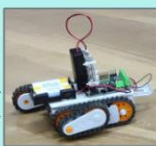
【プログラミングでSDGsを考える ~節電の観点から~】

大規模な災害や気候変動など環境問題が深刻化しており、SDGsについてプログラミングを使って考えることはできないかと思い「節電」をテーマに研究。

技術賞

【無人走行アームクローラー】

乗り物や無人で動く機械に興味があり作ってみたいと思い研究。「アームクローラー」をプログラミングで自在に動かすことを目標に開発しました。



優秀賞

【自動鍵開けシステム】

家の中に入る時に、鍵をかけたり閉めたりするのが面倒だったため、顔認証で鍵を開けるシステムを研究。顔認証は、ハスキーレンズを使いmicrobitと接続し、MakeCodeでプログラムを作成しました。

最優秀賞

【小中学生向けの雨の日や真夏日にも対応できる移動システム】

パラグライダーに興味があり、ビニール袋などを使って揚力について実験したことがきっかけです。飛ぶ装置の制作はとても難しいとわかり、身近にあるプレイボードを利用することで、移動システムが作れるのではと考え開発しました。



優秀賞

【大雨洪水時の避難教育用アプリ】

千曲川の氾濫に学ぶ防災教育のためのデジタルコンテンツを開発したいと思い、防災知識を楽しく学べるアプリを開発しました。

アプリの動画



優秀賞

【一目でわかる残菜量】

学校で給食委員の仕事（コンテナチェック）をしています。食後の残菜の量を確認する仕事です。コンテナチェックがもっと簡単にできればいいなと思い開発しました。残菜の重さを計って赤・黄・青と英語で出せるようにしました。



アイデア賞

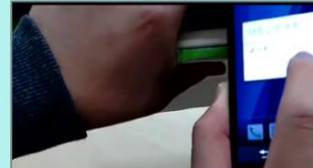
【癒やしを追求する】

第1段階の時に「癒やし」を研究し、新型コロナウイルスが流行し、経済面や精神面で不安の解消に役立てたいと思い研究しました。写真や音楽を集めScratchでプログラミングをしました。

技術賞

【NFCを使った忘れ物防止技術の作成】

誰もが簡単に、素早く使える忘れ物チェッカーを作りたいと思い研究をしました。最初「RFID」タグを使って研究を開始しましたがうまくいかなかったため、「NFC」タグに変更し開発しました。NFC機能が入ったスマホをかざすことで、それぞれの物のタグが読み取れます。



飯田市のエスバードとオンラインでつながりながらの成果発表でした。オンラインでいろいろな人とつながりながら学びを深めることができ、オンラインの良さが存分に発揮された成果発表になりました。

アイデア賞

【猫の病気がわかるアプリ】

猫は習性で体調が悪いことを隠すことから、少しでもわかるようにしたいと思い研究しました。問かれた質問に回答することで猫の病名がわかるアプリを開発しました。



技術賞

【快適入浴アプリ〜Bath Life】

プログラミングによる浴室の温度などのコントロールによって、入浴中に亡くなる方を少しでも減らしたいと思い開発しました。脱水症、疾患への対応とおすすめる方法に機能を絞りました。



STEP 2 : 第2段階修了式 (2021.12.26)

2年間の成果をかみしめながら、修了式に臨みました。1人1人先生から修了証を受け取りました。最後に全体で記念撮影。1つの大きな研究やプロジェクトを作り上げ、1つの区切りを迎えることができました。修了証を持つ姿はとても頼もしいですね。



編集後記

成果発表の機会を通して、また新しい課題や挑戦したいことが思い浮かんだのではないのでしょうか。これからも自分が感じた「オモシロイ」をどんどん追究していってください！

信州大学ジュニアドクター育成塾事務局連絡先 メール) crilofc@shinshu-u.ac.jp
Webサイト) https://cril-shinshu-u.info/jr-doc

本事業は国立研究開発法人科学技術振興機構の委託事業です





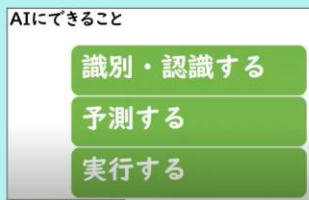
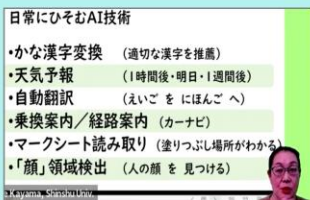
育成塾通信 No21. 2022.3.3発行

育成塾とは、国立研究開発法人 科学技術振興機構による「科学技術イノベーションを牽引する傑出した人材の育成に向けて、理数・情報分野の学習等を通じて、高い意欲や突出した能力を有する小中学生を発掘し、さらに能力を伸長する体系的育成プログラムの開発・実施を行うことを支援」するジュニアドクター育成塾事業として、2019年から信州大学が採択されたものです。

STEP1：第17回講座「AIのひみつ」（オンライン）

第17回講座では、工学部の香山瑞恵先生にAIについての講座を行っていただきました。AI技術は現実のものをコンピューターに理解させる技術の発展でした。最初は、オセロや迷路といった単純なものを数字や記号を使ってコンピューターに理解させる技術を生み出しました。次に、とにかくたくさんの知識を覚えさせました。最終的に、コンピューターに正解の知識だけでなく、間違いの知識についても教えることで、より複雑な情報をAIは扱うことができるようになりました。現在のAIは、人の顔を見分けたり声で指示をされたことができたりします。

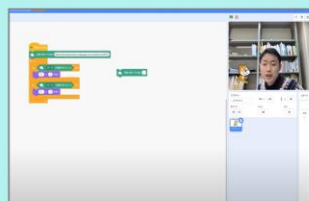
最後には、今世界で作られようとしている「強いAI」に関するお話でした。強いAIは特定の分野だけでなく幅広い分野で、人間の助け役をしてくれるようなAIということでした。参加した子どもたちは「AIが半世紀以上前に存在していることに驚いた」や「人間以上のAIがきたらどうなってしまうだろう」といった感想も持ちました。AIを自分も作りたいという受講生もあり、今後の自主制作に生かしてほしいと思います。



STEP1：第18回講座「AIのプログラミング」（オンライン）

第18回講座では、教育学部的小倉光明先生に、AIを実際に作る講座を行っていただきました。前回学んだAIの作成にはデータセットとそれを利用するプログラムを作る必要があるということでデータセットをTeachable Machine, プログラムの部分を拡張版ScratchであるTM2Scratchを使ってAIを作成しました。Teachable Machineは、写真をじぶんで撮影してその写真に名前をつけることで画像のデータを認識させるためのデータセットを作ることができます。

今回の授業ではグーの手、パーの手、チョキの手の画像をAIのデータセットに作成し、カメラが表示した手がグーかチョキかパーなのかを判定するAIを作りました。完成させる際にはパソコンやカメラの調子が悪くなってしまうなど、高度な作品は一筋縄では行かないことが感じ取れたのではないかと思います。最後どのようなAIを作ってみたいかという小倉先生の問いかけには、残食の課題、石鹸がなくなっているかを調べるAI、廊下を走っている人を見つけるAIなどが上がっており、これからの個人作成はどのような作品ができるのかますます楽しみになりました。



STEP1：第19回講座「個人制作」（オンライン）

第19回講座ではファイナルプロジェクトの途中経過の発表を行いました。発表はグループごとに行い、グループ内で感想や質問を交換しあいました。その後、各グループで代表を決め、代表が全体の中で途中経過の発表、可能なところは作品デモも行いました。進捗状況は様々でしたが、かなり進んでいる受講生もいて、最終成果発表会当日が楽しみになりました。



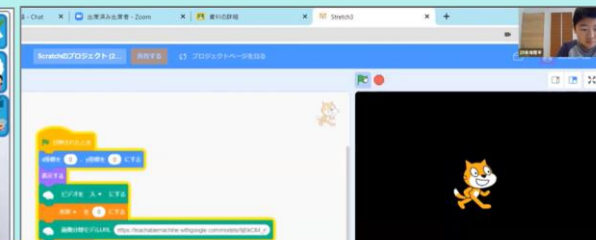
音声を楽譜にしてくれるシステム



作成したBGMと太陽光発電を運動して屋根の雪下ろしが自動的にできるようにする



『くまのcockさん』キッチンで困っていることを解決してくれるシステム



魚の名前や特徴・栄養分などを教えてくれる

昨年度の第2段階受講生 修了後も活躍中！

○服部淳さん

・国立情報学研究所で行われるGSCの「情報科学の達人」2021年度受講生に選定



・パソコン甲子園2021にチームで出場
長野県『逆転コードマン』
松本秀峰中等教育学校



○水谷俊介さん

・未踏ジュニア採択プロジェクトに採択
※最大50万円の開発資金を提供

「Birds eye ぴーちゃん
自転車危険予測アプリ」



編集後記

いよいよ本年度のジュニアドクターも最終成果発表会を残すのみとなりました。最終成果発表会（3月13日）、私たちもワクワクしながら期待しています。



信州大学ジュニアドクター育成塾事務局連絡先

メール) crlofc@shinshu-u.ac.jp

Webサイト) https://cril-shinshu-u.info/jr-doc

本事業は国立研究開発法人科学技術振興機構の委託事業です



育成塾通信 No22. 2022.3. 25発行

育成塾とは、国立研究開発法人 科学技術振興機構による「科学技術イノベーションを牽引する傑出した人材の育成に向けて、理数・情報分野の学習等を通じて、高い意欲や突出した能力を有する小中学生を発掘し、さらに能力を伸長する体系的育成プログラムの開発・実施を行うことを支援」するジュニアドクター育成塾事業として、2019年から信州大学が採択されたものです。

第3期第1段階 最終成果発表会

最終成果発表会がR4年3月13日に開催されました。AIで身近な人の困ったことを解決してくれるシステム、日常生活をより便利にしてくれるシステム、世界規模で起こる問題を解決するシステムなど素晴らしい作品が出そろいました。どの作品も課題発見の素晴らしい着眼点と講座等で手に入れた課題解決能力が存分に使われています。発表された作品の一部を紹介します。

『お薬ワスレンジャー』 松ヶ丘小学校 倉石 響さん

アイデア賞

お薬

ワスレンジャー
薬飲み忘れお知らせシステム

11番 倉石 響 松ヶ丘小学校5年生

先生方からのコメント（一部抜粋）
実用的な発明品で、実際におじいさんに試してもらって改良点を見つけているところがとても良いと思います。
薬の飲み忘れ防止という身近な課題からどう解決しようかと考えている点が良かったと思います。発表も課題やその解決方法など順序立てて説明されており分かりやすかったです。

開発システム紹介



奨励賞



『魚しきべつ君』 附属長野小学校 手塚 隆平さん



先生方からのコメント（一部抜粋）
食べれる魚か、さばき方ゲーム、図鑑と作成するなど様々目標設定されていてとても良いと思います。調理方法も提示されていて便利なアプリだと思います。「健康的な食べ方」と発表まで言っていました。塩分を控えるなどということだというのが動画を見る前の発表の中でも分かったと良かったです。

アイデア賞



『片づけたものがどこにあるかを教えてくれる』 川中島中学校 宮嶋 葉汰さん

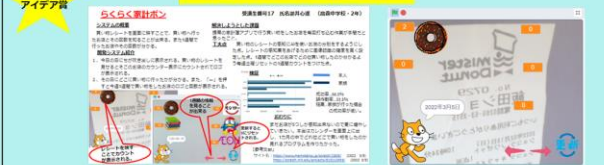


先生方からのコメント（一部抜粋）
教科書の片付け場所を提示するという目的付け所が面白い内容でした。
片付け場所を指示するというアイデア面白いと思いました。動画の説明もわかりやすくていいと思いました。

ユーモア賞



『らくらく家計簿』 高森中学校 逆井 心蓮さん



先生方からのコメント（一部抜粋）
身近な課題を見つけて解決方法を考えるという点が良かったと思います。自分が使っただけでなく、家族が使用した成功率など比較検証して課題を洗い出したりなどとても良いと思います。
家計簿アプリの入力が面倒な箇所が改良されていて、使ってみて良かったです。

奨励賞



『C/I・C/Oお知らせアプリ』 飯島中学校 栗山 ルイシ 弘彬さん



先生方からのコメント（一部抜粋）
完成度の高い素晴らしい発表でした。第二段階に相応しいと思われます。
やりたことに対して高い技術力で実現しようとしている点が見て取れる。さらなる試行錯誤に期待したい。

同様に素晴らしい作品が
まだまだあります！
気になる方は是非、
信州大学ジュニアドクター
育成塾サイトをご覧ください。



第3期第1段階 修了式

最終成果発表会のあとは修了式が行われました。修了式では、修了証の授与、先生方からのお話、そして受講生から一人一言ずつ感想をいただきました。村松先生からは、「トライすることが大切であり、今年度の講座でトライしたことがこれからの一歩になる」というお話をいただきました。受講生からは「はじめは難しいと思っていたことがいつの間にかできるようになっていた」とや「一人で学んでいたことをみんなと一緒にすることで形にすることができた」といった感想が聞かれました。「オモシロイを形」にする第一歩を踏み出した子どもたちのこれからの活躍が楽しみになる修了式となりました。



修了証



編集後記

第3期のジュニアドクター第1段階も無事修了しました。ありがとうございました。修了式の様子からもこの9ヶ月で大きく成長した受講生の姿が感じられました。受講生の皆さんの今後の活躍を祈念します。

信州大学ジュニアドクター育成塾事務局連絡先 メール) crlofc@shinshu-u.ac.jp
Webサイト) https://cril-shinshu-u.info/jr-doc

本事業は国立研究開発法人科学技術振興機構の委託事業です





主催／信州大学 後援／協力／長野県教育委員会、長野市教育委員会、エス・パード デジタルものづくり工房ファスタ★
アノビズム、MITメディアラボ・ライフロンギンダーガーデニンググループ

育成塾通信 No.23 2022.7.25発行

育成塾とは、国立研究開発法人 科学技術振興機構による「科学技術イノベーションを牽引する傑出した人材の育成に向けて、理数・情報分野の学習等を通じて、高い意欲や突出した能力を有する小中学生を発掘し、さらに能力を伸長する体系的育成プランの開発・実施を行うことを支援」するジュニアドクター育成塾事業として、2019年から信州大学が採択されたものです。

第3期第2段階プログラム開講式 2022.5.15

5月15日にジュニアドクター育成塾、第2段階の開講式が信州大学教育学部とエスパードで開催されました。開講式では長野県教育委員会の松坂先生、長野市教育委員会の中田先生、信州大学教育学部学長の村松先生から、ご挨拶を頂きました。また、受講生の自己紹介と講義や活動のお手伝いをしてくださる先生方の紹介が行われました。会を通して、子どもたちは今後の見通しを持つことができました。

第2段階では第1段階で選ばれた子どもたちが参加しています。第1段階では取り扱わなかった高度な内容に子どもたちが大学の先生や大学生、専門家の方と挑戦していきます。第1段階で発想力豊かで素敵な作品を作った子どもたちが、どんな成長をしていくかがとても楽しみです。

保護者の皆様並びに関係各位の皆様、子どもたちの応援よろしくお願いいたします。



第3期第2段階：第1回講座「実験ノートの書き方」

第1段階では、研究開発の基礎を学ぶ機会になりました。光の実験、液体窒素の実験などたくさんの学びがあり、車の研究所の皆さんと一緒に製作をしたこともありました。話し合いながら取り組むことでテーマは1つにもかわらず、色々な形のものことができました。第2段階では、受講生の課題（やりたいこと）から先生方のサポートを受けて課題を解決する研究の発表が多く開講されるため、自分の課題を設定し、解決していく力が必要になります。難しいプログラミングが目的ではなく、課題を解決することが目的になるため、素晴らしいアイデア、社会貢献、価値創造が求められます。

そこで後半の部では伊藤冬樹先生から、「実験ノートの書き方」講座がありました。ノートは自分が行ったことの証明になります。「理科の実験とは別で、これからの実験は自分が知りたいこと、アイデアが正しいのか試す、証明する。結果がでるか分からない、何度も繰り返すどうして上手くいかなかったのか改善・改良する。」というお話もありました。自分で記録しておくことで、実験ノートは研究者の貴重な財産にもなり得ます。是非ジュニアドクターにおける知的財産を積み重ねてほしいです。

今後は研究予算書の作成も控えています。実験ノートを駆使し、未知の問題に力を合わせ仲間と解決していく姿を期待します。



第3期第2段階：第3回講座「研究相談」

6月19日の第2段階では研究相談を行いました。ジュニアドクター育成塾第2段階は、受講生一人ひとりがテーマを決めて研究を進めていきます。そうした中で研究相談の時間は、研究を進める上で困っている部分を解決するだけでなく受講生同士が研究を共有することができる機会です。

5月に開講式を行って約一ヶ月が経ち、それぞれの研究が少しずつ進んできました。受講生は早速、試作品を作り始めたり研究を進める上で必要なプログラミングや電気工作の勉強をはじめたりしています。また、第2段階の受講生には研究を進めるために必要な材料や書籍、ソフトウェアを購入するための予算が割り当てられています。予算を利用するための予算計画書の相談も必要に応じて行っています。

すでに予算を利用して必要なものを購入した受講生も多く、中間発表に向けて研究をどんどん進めていっています。

研究をどんな計画で進めていくか

- ドローンで自動で飛ばす。 → プログラミング（できればScratch）
- 決めた場所を見回す。 → 飛行コース
- 状況に応じて近づいたりする。 → 画像を撮影する場合
- 写真を撮影する。 → 撮影の向きを変える方法
- 写真をAIで判別する。 → Teachable Machine
- 位置を記録する。 → 地図に表示するため

第3期第2段階：第4回講座「電解水を用いた金属表面の改質処理」

7月13日の第2段階では、電解水を用いた金属表面の改質処理を行いました。今回の講義では、信州大学教育学部のつくり技術教育コースの佐藤運海教授に、電解水について教えていただきました。

講義はオンラインで行われましたが、対面の講義にも負けない盛り上がりでした。小学校では扱わない「酸化・還元」についてチャットを通じて、教え合う姿がとても印象的でした。自然に疑問が生まれ、解決をする環境は素晴らしい学びの場です。

電解水を実演する場では、酸化された銅を還元する実験を見せていただきました。環境にも優しく、コストも抑えられる電解水の学習を得て、受講生がどのように研究に生かすのか、とても楽しみです！

中間発表が近づいています。予算計画書などの書類の作成もありますが、どんどん研究を進め欲しいと思います。



第4期の第2段階がスタートしました。各人で問題を見出してその解決に取り組むため、実験ノートを学び、予算計画を立て、思いを形にするために主体的に取り組むを進めていきます。講座であった佐藤運海教授の「研究は難しいよ。簡単なことだからおもしろいんですよ」という言葉の通り、自分の興味と得意なことを生かして「おもしろい」研究にしていきたいと思います。



編集後記

信州大学ジュニアドクター育成塾事務局連絡先 メール) crilofc@shinshu-u.ac.jp
Webサイト) https://cril-shinshu-u.info/jr-doc

本事業は国立研究開発法人科学技術振興機構の委託事業です





主催／信州大学 後援／協力／長野県教育委員会、長野市教育委員会、エス・バード デジタルものづくり工房ファスタ★
アノビズム、MITメディアラボ・ライフロンキンダーガーデングループ

育成塾通信 No.24 2022.8.25発行

育成塾とは、国立研究開発法人 科学技術振興機構による「科学技術イノベーションを牽引する傑出した人材の育成に向けて、理数・情報分野の学習等を通じて、高い意欲や突出した能力を有する小中学生を発掘し、さらに能力を伸長する体系的育成プランの開発・実施を行うことを支援」するジュニアドクター育成塾事業として、2019年から信州大学が採択されたものです。

第4期第1段階プログラム開講式 2022.7.23

信州大学ジュニアドクター育成塾第4期第1段階プログラムの開講式が行われました。開講式では教育学部部長の、村松先生、長野県教育委員会松坂真吾指導主事、長野市教育委員会中田様、南信州・飯田産業センター田中様のお話と受講生の意気込みの発表が行われました。村松先生からは「最先端の学びを行う中で次世代のイノベーターになってほしい」というお話がありました。松坂真吾指導主事からは「今までの勉強はどれだけ理解できているか正確に早く正確にたどり着くことが重要でした。これからは何ができるようになるか、何を学ぶのか、どのように学ぶのかが大切になる」というメッセージを頂きました。受講生からは、「プログラミングをこれから学ぶことが楽しみです」、「理科が好きなのでもっとむずかしいことにチャレンジしたい」、「いろいろな人とものづくりをしてみたい」という意気込みが聞かれ今年度の第1段階受講生の成長に大きな期待を感じることができました。



第4期第1段階：第1回講座「Google Classroomの使い方」「micro: bitの使い方」

開講式に続いて第1回の講座が行われました。「Google Classroomの使い方」の講座は信州大学の森下孟先生、「micro:bitの使い方」の講座は同じく信州大学の小倉光明先生に行っていただきました。信州大学ジュニアドクター育成塾では講座の連絡や課題のやり取りにGoogle Classroomを使っています。今回の講座では講座の内容の確認方法や課題の提出方法について扱いました。Google Classroomはオンラインで学びを深めていく上で大切なツールであり、自ら学んでいく第一歩を踏み出すことができました。micro:bitの講座では、micro:bitについているボタンやLED、様々なセンサを使ったプログラミングの基本について学びました。micro: bitには明るさや温度、micro: bit自体の向きを調べるセンサが付いておりそれらを条件にして様々なプログラムを作成することができます。受講生は自分で音楽を奏でるプログラムを作成するなど早速使いこなしていました。また、グループに分かれて制作を進める段階ではプログラムの作り方を説明する姿も見られました。



第4期第1段階：第2回講座「機構学」「micro:bitモータの制御」

8月上旬、第1段階の「機構学」「micro:bitモータの制御」についての講座が信州大学教育学部の図書館2階と飯田市エス・バード会場でZoomでのハイブリッド式で行われました。機構学は信州大学教育学部ものづくり技術教育コースの川久保先生、micro:bitモータの制御は信州大学教育学部ものづくり技術教育コースの小倉先生に講演をしていただきました。

機構学の講座では、「機械とは何か」というところからお話していただきました。機械の定義の一つに「役に立つ仕事をするもの」の観点があり、私たちの回りには機械があふれているところを実例と絡めて解説していただきました。後半には「ボール盤」を使い、実際に機械を用いて「リンク機構」の作成を行いました。

micro:bitモータの制御の講座では、micro:bitと直流モーターを使用し、プログラミングでモータを制御する活動を行いました。この講座ではChromeBookを使用し、パソコンでの操作がありました。micro:bitとサーボモータをプログラミングで制御するため、難しいと思われましたが、難なく課題をクリアし、楽しくプログラミングする姿が見られました。



第3期第2段階：第1回中間発表会

第3期第2段階、中間発表会を行いました。オンラインと対面の併用で行い、大いに盛り上がりしました。それぞれが事前に作品を制作し、プレゼン資料を準備し、発表しました。生活の中から課題を見いだし、それを解決するための実行力は大学生も感心させられました。作品の中には「ドローン」や「Python」「javascript」「人工知能」など世間のトレンドを活用して作品を作成されているものもあり、10月末に行われる第2回中間発表会が待ち遠しいです。次回の中間発表会まで数回研究相談の時間もあるので、計画的に制作を進めてもらいたいと思います。



編集後記

第1段階がいよいよスタートしました。STEAMそれぞれの教科に強い関心を持ってワクワクしながら講座に参加しています。対面講座では「終わるのが寂しい」という声も。長野・新潟県から、自分達の興味を探究するという共通の目的のために、学校の枠組みを超えて集まっていることが素晴らしいですね。面白い講座がまだまだ続きます。一緒に学びを深めていきましょう！



信州大学ジュニアドクター育成塾事務局連絡先 メール) crilofc@shinshu-u.ac.jp
Webサイト) https://cril-shinshu-u.info/jr-doc

本事業は国立研究開発法人科学技術振興機構の委託事業です



主催／信州大学 後援／協力／長野県教育委員会、長野市教育委員会、エス・バード デジタルものづくり工房ファブスタ★
アンビズム、MITメディアラボ、ライフロンギンダーガーデングループ

育成塾通信 No.26 2022.11.15発行

育成塾とは、国立研究開発法人 科学技術振興機構による「科学技術イノベーションを牽引する傑出した人材の育成に向けて、理数・情報分野の学習等を通じて、高い意欲や突出した能力を有する小中学生を発掘し、さらに能力を伸長する体系的育成プランの開発・実施を行うことを支援」するジュニアドクター育成塾事業として、2019年から信州大学が採択されたものです。

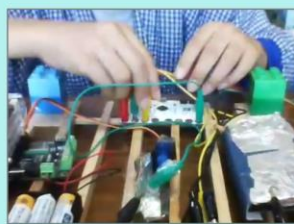
第4期第1段階：第7回講座「個人作品紹介」

9月18日、ジュニアドクター第1段階では第7回目の講座として、3Dプリンターでの作品印刷とエネルギー利用技術作品コンテストに向けた個人作品紹介を行いました。

講座前半では前回の3DCAD講座で作成したデータを実際に印刷しました。印刷とともに、3Dデータから実際に印刷するまでの仕組み、3Dプリンターの特徴についても学ぶことができました。次の開発・発明への最高のインスピレーションになったのではないかと思います。

講座後半では、エネルギー利用技術作品コンテストに向けて、個人作品の紹介を行いました。子どもたちで一つの作品について話し合ったり、大学の先生や学生から改良に向けた意見を頂くことができました。

誰かのため、地球のためと優しい技術作品がたくさんありました。子どもたちが身近な問題から課題を設定し、micro:bitやキータッチを使って解決しようとしている姿、技術を誰かのためにやさしく使いたいこうとする姿がとても印象的で素敵でした。



1. 作品に利用したエネルギー（太陽光）
2. 作品の使用目的（髪の毛の発毛促進）
3. 作品の紹介 ※写真や動画を入れましょう！



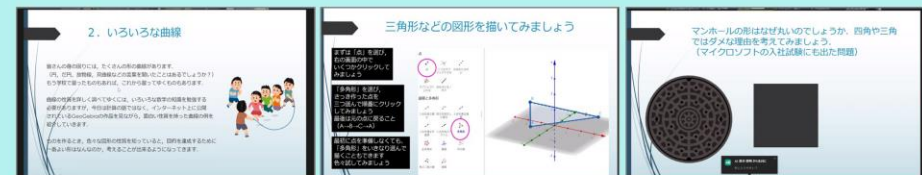
第4期第1段階：第8回講座「幾何学」

10月12日、ジュニアドクター第1段階では第8回目の講座として、幾何学について信州大学の昆万佑子先生と一緒に学びました。

本講座では、GeoGebraソフトを用いて、関数グラフや空間図形をパソコン上で実際に描きながらいろいろな曲線やその性質について学習しました。理解することが難しい言葉や文字がいくつか出てきましたが、実際に図形を作ったり、それを動かしたりしながら、体験的に学ぶ姿が印象的でした。

また、東京ー大阪間がリニアで1時間7分かかるところ、サイクロイドのトンネルでは約何分で着くかや、マンホールの形がなぜ丸いかなど、クイズ形式での授業展開が非常に楽しい講座でした。受講生もチャット欄で、「10分くらいかな?」や「中に入りやすいから?」など予想し、終始大盛り上がりでした。

こういった身近な話題を題材に考えていくことで、いつもは当たり前のように見えていたことや、ふとした気づきなどから、さまざまなアイデアが生まれていきます。今後の講座でどのような発想が生まれてくるか楽しみです。



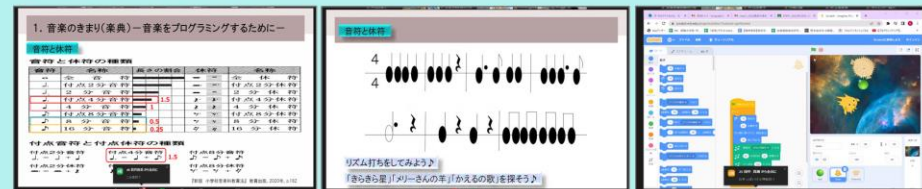
第4期第1段階：第9回講座「プログラミングで音楽」

10月19日、ジュニアドクター第1段階では第9回目の講座として、プログラミングで音楽について信州大学の桐原礼先生と一緒に学びました。

本講座では、音楽の音符・休符の名称やその長さなど基本的な内容から、リズム打ちなど目や耳、体全身を使いながら、楽しく音楽について学習しました。

後半部分では、桐原先生からScratchと音楽を掛け合わせた作品を紹介していただき、音楽と映像が組み合わせること、今までの音楽の楽しみ方により深みが加わったようでした。受講生からも「日本っぽいけど神秘的!」というコメントがあり、プログラミングの可能性が広がっていった様に思います。

最後に小倉先生から、「数学や理科の他にもアートの部分を学べる貴重な機会になりました」という言葉をいただきました。芸術の分野も入ることで、これからの制作活動に無限の可能性を感じます。一体どんな「オモシロイ」が出来上がるのか非常に楽しみです!



第3期第2段階：第10回講座「第2回中間発表会」

10月30日、第2段階の子どもたちが中間発表を行いました。問題の解決をするロボット本体を作ったり、問題を解決するアプリケーションのプログラミングを進めたりと、それぞれが自身の研究テーマと向き合っている姿が印象的でした。子どもたちが研究しているテーマはとても多様です。例えば、ドローンを使い自身の農場のトマトを管理するもの、弱いロボットを作り人間に問題の解決を促すものなどがあります。発表後の質問の時間では自分の研究していることについて子どもたち、教授や企業の方々、学生などたくさんの人から意見をいただくこともできました。鋭い質問、斬新なアイデア等を子どもたち同士で共有でき、とても有意義な時間になったことと思います。子どもたちが「ドクター」への道を着実に進んでいます!



OB & OG皆さんの活躍を紹介

ジュニアドクター修了後、OB・OGの皆さんの活躍をジュニアドクターWebサイトでお伝えしています。

2020年度第2段階受講生 服部淳さんが、8月下旬に開催された「第28回スーパーコンピューティングコンテスト」の本選に出場し、全国3位になりました。(2022年9月21日 信濃毎日新聞に掲載) 他にも様々活躍しているOB・OG皆さんの声を聞く大変うれしく思います。(^_^)

講座の回数を重ねるにつれて受講生たちの学びが深まってきました。ジュニアドクターでは学んだ知識をいかに活用するかに重きを置いています。そのためには自分たちで問題を発見し、それを解決するプロセスが必要です。今後はグループ制作に入っていきます。どのような作品が生まれるか楽しみです。

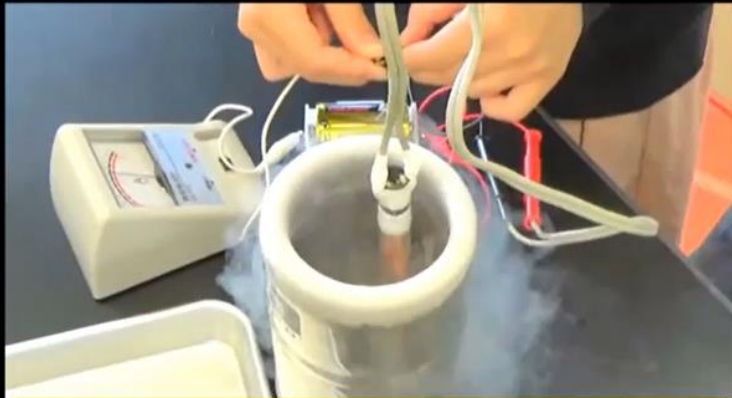
信州大学ジュニアドクター育成塾事務局連絡先 メール) crlofc@shinshu-u.ac.jp
Webサイト) https://cril-shinshu-u.info/jr-doc

本事業は国立研究開発法人科学技術振興機構の委託事業です



第10回講座「液体窒素」

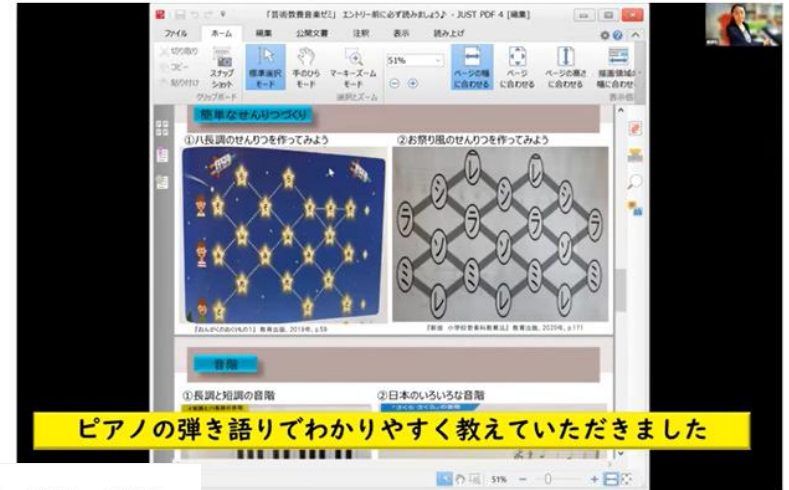
神原浩先生（信州大学教育学部・理科教育）



電磁石を冷やすと電磁石の強さはどう変わるか実験

第6回講座「音楽でプログラミング」

桐原礼先生（信州大学教育学部・音楽教育）



ピアノの弾き語りでわかりやすく教えていただきました

信州大学 ジュニア・高成塾

事業概要 NEWS 講座通信 講座紹介 受講生の活躍 お問い合わせ 実施機関一覧

40名限定 受講無料

★ものづくりや★
★プログラミング、理科に★
★興味ある小中学生★
★集まれ！★

対象 小学校5年生～中学校3年生

事業概要 BLOG 講座内容

最新情報



第3期第1段階 第10回講座「液体窒素」

2021年11月2日



第3期第1段階 第9回講座「幾何学の体験」

2021年10月27日



第3期第1段階 第8回講座「キーボードでプログラミング」

2021年9月29日



育成塾通信No.17

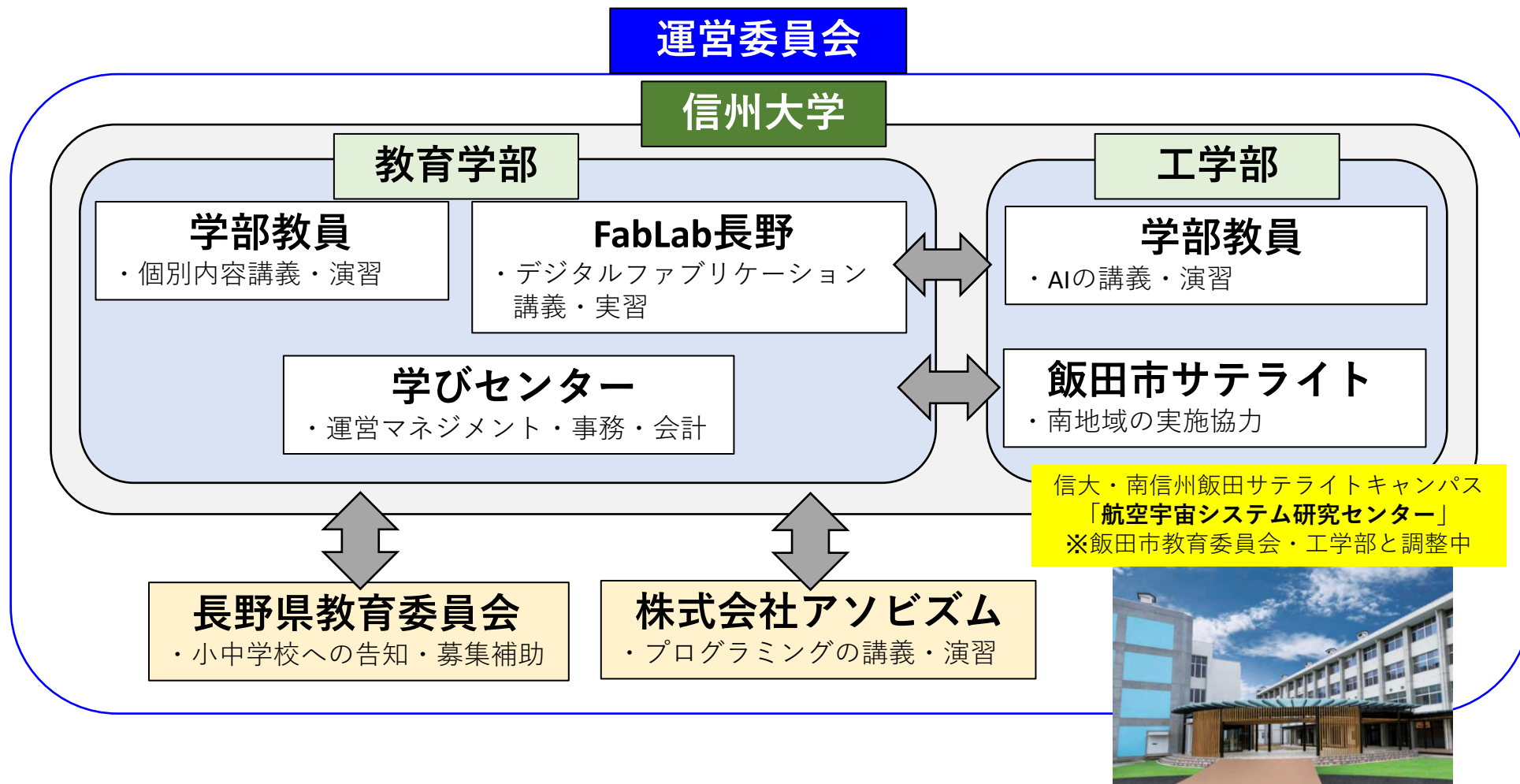
Blog NEWS 通信 read more

センター開館日

2021年12月		日 月 火 水 木 金 土						
				1	2	3	4	
5	6	7	8	9	10	11	12	
13	14	15	16	17	18	19	20	
21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31							

センター開館日

Ⅲ. 進捗状況 指導体制の構築

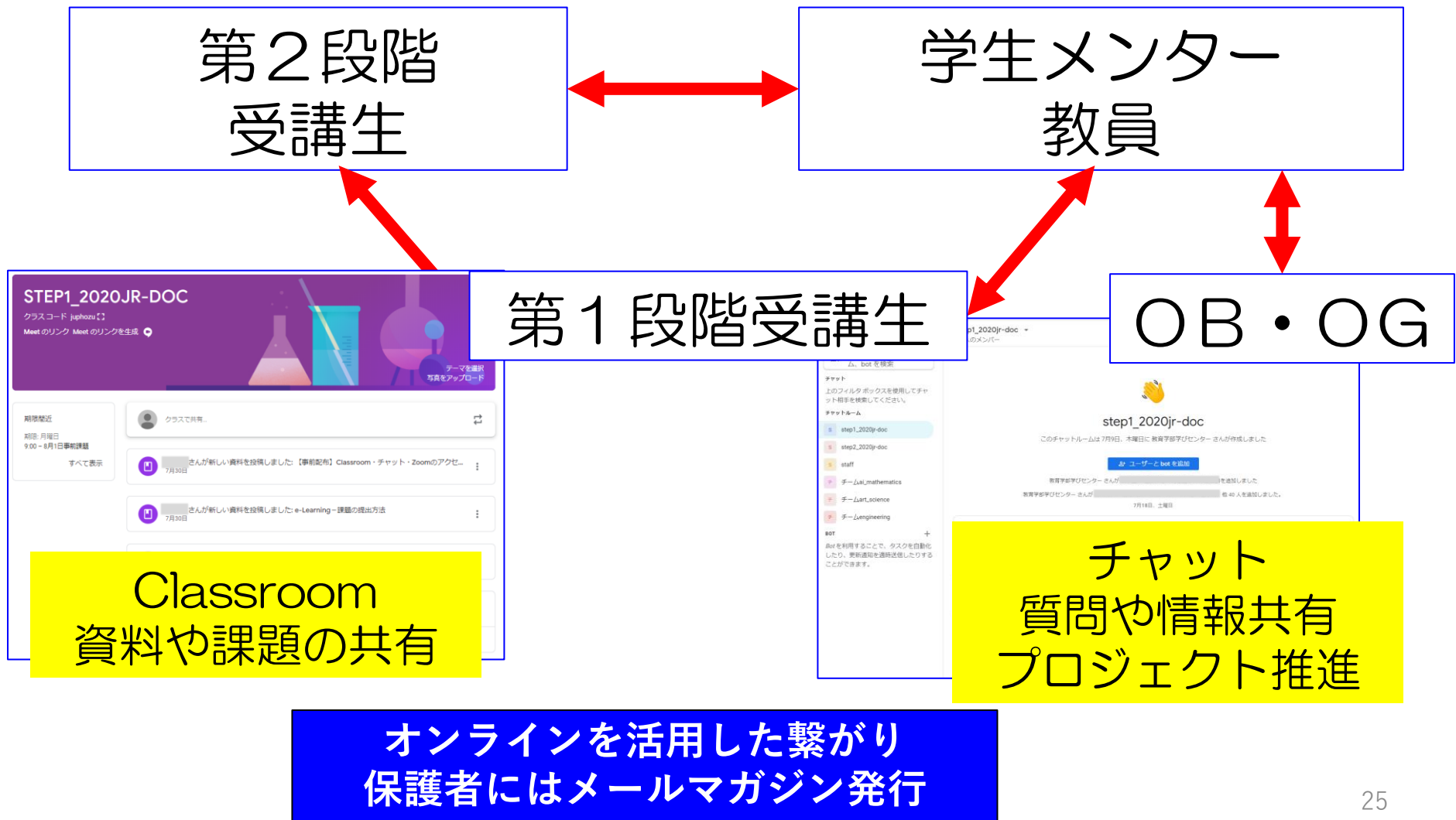


Ⅲ. 指導体制

各教員・スタッフの専門・担当領域

教育学部スタッフ	他スタッフ
村松浩幸（デジタルファブリケーション・知的財産）	工学部：香山瑞恵（情報科学・AI）
東原義訓（情報科学・遠隔授業・eラーニング）	アソビズム：依田大志（プログラミング・ゲーム）
森下 孟（eポートフォリオ・eラーニング・評価）	神戸芸術工科大学：蛭田 直（デザイン）
佐藤運海（材料工学・金属加工・物理）	サイモンフレーザー大学：村井裕実子（創造性教育）
川久保英樹（機械工学・機械加工）	長野県教委：松坂真吾（教育方法・評価）
伊藤冬樹（化学）	附属小学校・中学校教諭（教育方法・評価）
茅野公穂（数学）	
神原 浩（物理）	
昆 万佑子（数学）	
桐原 礼（音楽）	
佐藤和紀（プログラミング）	
小倉光明（プログラミング）	
本間喜子（受講生評価）	

Ⅲ. 指導体制



Ⅲ. 進捗状況 指導方法・評価手法の開発 第1段階プログラム

育てたい能力・資質	達成の判断基準（目標水準）	達成率（％）	
		R3年度目標	R3年度実績
1. 問題解決の基本となるSTEAMの知識・技能	①自分の身の回りから問題を発見し、構想できる。	70％	70%
	②グループおよび個人での課題製作ができる。	90％	90%
	③関連する各領域の内容を理解している。	70％	50%
	④自分の成果を適切にプレゼンできる。	80％	70%
2. 合理的な問題解決や新しい表現・関係を創造する力	①構想から具体的な設計ができる。	70％	80%
	②学んだ知識・技能を活用し、グループ課題での作品が製作できる。	90％	95%
	③学んだ知識・技能を活用し、個人課題に対応した製品の製作ができる。	70％	90%
	④適切に情報手段を適切に活用し、情報の収集と発信ができる。	70％	70%
3. 新しい価値創造や社会貢献に向かう実践力	①グループで議論したり、協働したりして課題解決ができる。	80％	90%
	②学んだ技術の活用を適切に判断できる。	70％	70%
	③知的財産について知り、他者の知財を尊重できる。	90％	90%

Ⅲ. 進捗状況 指導方法・評価手法の開発 第2段階プログラム

育てたい能力・資質	達成の判断基準（目標水準）
1. 問題解決の基本となるSTEAM知識・技能	①自分の興味・関心から問題を発見し，構想を具体化できる。 ②課題・テーマの解決に第一段階より高いレベルの知識・技能を活用できる。 ③自分の成果と過程を第一段階より高いレベルでプレゼンできる。
2. 合理的な問題解決や新しい表現・関係を創造する力	①自分の興味・関心に応じて適切な問題設定ができる ②自分の設定した課題やテーマに対応した適切な方法が選択でき，それを実施・活用できる。 ③解決したい問題に関する情報を集め，共有できる。
3. 新しい価値創造や社会貢献に向かう実践力	①新しい問題解決のアイデアや表現を具体化し，コンテストで入賞できる。 ②社会に役立つ活用を構想し，具体化できる。 ③グループで議論したり，協働したりして課題解決ができる。 ④学んだ技術の活用を適切に判断できる。 ⑤知的財産について知り，他者の知財を尊重できると共に，自分の知財の活用も考えられる。

Ⅲ. 進捗状況 指導方法・評価手法の開発

「育てたい能力・資質」の評価方法

受講生の評価については、各プログラムにおける達成目標の評価基準に基づき、以下の方法で評価をする。

1. 問題解決の基本となるSTEAMの知識・技能
2. 合理的な問題解決や新しい表現・関係を創造する力
3. 新しい価値創造や社会貢献に向かう実践力

講座のポートフォリオ評価観点

講座のポートフォリオ評価（5段階） 表現力

- ①学んだ内容を一定以上の分量の文章で表現している(分量)
- ②学んだ内容をわかりやすく適切にまとめている（まとめ）

課題解決力

- ③講座内容について、自分なりに考察をしている（考察）
- ④講座での気づきを改題解決や新たな発想につなげている(発展)

個人プロジェクトの評価観点

個人制作の評価

応募用紙

- ①論理的な説明
- ②わかりやすさ
- ③引用の表記

個人作品

- ④技術的水準
- ⑤オリジナリティ
- ⑥完成度

発表

- ①相互評価(平均値)
- ②教員・学生メンターの評価

チームプロジェクトの評価

プレゼン

- ①論理的な説明
- ②わかりやすさ
- ③プレゼン力
- ④引用の表記

チーム作品

- ⑤技術的水準
- ⑥オリジナリティ
- ⑦完成度

協働

- ⑧チームワーク

コンテスト等の評価の観点

- ①コンテスト自体の評価(規模)
- ②受賞内容の評価

その他評価の観点

- ①出席状況
- ②e Learningでの発信、やり取り状況

Ⅲ. 進捗状況 修了生の活躍状況の把握

修了生の活躍はSNSを通じて把握

- ・ **2020年度第2段階受講生 1名**
国立情報学研究所で行われるGSCの、「**情報科学の達人**」の**2021年度受講生**に選定

パソコン甲子園**2021**にもチームで出場
- ・ **2020年度第2段階受講生 1名**
未踏ジュニア採択プロジェクトに採択
※最大50万円の開発資金を提供
<https://jr.mitou.org/projects/>
特に顕著な成果を残したクリエイターを、未踏ジュニアスーパークリエイターとして認定します。
- ・ **2020年度第2段階受講生 1名**
2021年度科学の甲子園ジュニア全国大会出場
- ・ **2020年度第2段階受講生 1名**（チームメンバー他2名）
第28回スーパーコンピューティングコンテスト 全国3位

Ⅲ. 進捗状況 修了生の活躍状況の把握

- ・ 2020年度第2段階受講生2名, 2022年度第2段階受講生2名
（チームメンバー他2名 計6名チーム）
第10回科学の甲子園ジュニア全国大会 総合3位
実技競技②スカパーJSAT賞（工作賞）受賞

IV. プログラム全体の主な成果・課題

R1年度

項目	今年度目標（期日、水準等）	今年度実績
科学の甲子園ジュニア大会	県予選2 ※当初5だったが、予選が6月で応募に間に合わないため、数を減らした	1名
信州未来アプリコンテストZERO	2	長野県教育委員会賞受賞 1名 NTTドコモ長野支店賞受賞1チーム(3名)
「エネルギー利用」技術作品コンテスト	5	18名入賞（ダブル受賞あり） 文部科学大臣賞1名，経済産業省製造産業局長賞1名，特許庁長官賞2名，中小企業庁長官賞1名，（公社）全国中学校産業教育教材振興協会会長賞1名，（一社）日本機械学会会長賞1名，（一財）大阪科学技術センター会長賞1名，（一社）電気学会会長賞1名，（一社）軽金属学会会長賞2名，（一社）日本産業技術教育学会優秀奨励賞4名，（一社）日本産業技術教育学会奨励賞6名

R2年度

項目	今年度目標（期日、水準等）	今年度実績
科学の甲子園ジュニア大会	県予選3 ※当初5だったが、予選が6月で応募に間に合わないため、数を減らした	0（コロナ対応のため実施せず）
信州未来アプリコンテストZERO	5人（第1段階3名，第2段階2名）	長野県教育委員会賞 1名（第2段階）
「エネルギー利用」技術作品コンテスト	45人（第1段階40名，第2段階5名）	12名入賞 一般社団法人日本産業技術教育学会会長賞1名，一般社団法人日本産業技術教育学会優秀賞1名，一般社団法人日本産業技術教育学会優良賞4名，一般社団法人日本産業技術教育学会奨励賞6名
GoogleキッズAIアプリコンテスト	目標設定無し	優秀賞 1名（第2段階）
全国小学生プログラミング大会	目標設定無し	優秀賞中学校部門 1名（第2段階）
全国小学校ロボコン大会	目標設定無し	出場1名（令和元年度・第1段階）

IV. プログラム全体の主な成果・課題

R3年度

項目	今年度目標（期日、水準等）	今年度実績
JSTサイエンスカンファレンス	目標設定無し	* 2021分野賞 数学・情報計受賞 研究テーマ「千曲川に学ぶ防災教育のためのデジタルコンテンツの開発」 * 2021審査員特別賞 アイデア賞受賞 研究テーマ「小中学生向けの雨の日や真夏日にも対応できる移動システムの開発」
「エネルギー利用」技術作品コンテスト	45人（第1段階40名，第2段階5名）	7名入賞（33名応募） （一社）日本産業技術教育学会優秀賞2名，（一社）日本産業技術教育学会優良賞2名，（一社）日本産業技術教育学会奨励賞3名

R4年度（～12月現在）

項目	今年度目標（期日、水準等）	今年度実績
科学の甲子園ジュニア大会	県予選3	全国大会3位、実技競技②スカパーJSAT賞（工作賞）（チームメンバー6名のうち第2段階2名）
JSTサイエンスカンファレンス	目標設定無し	* 2021分野賞 数学・情報計受賞（第2段階） 研究テーマ「より実用的なリモートワーク・リモート授業支援システムの開発」 * 2021審査員特別賞 アイデア賞受賞（第2段階） 研究テーマ「チェックリスト/学び/メモが中心の減災アプリ」
信州未来アプリコンテストZERO	5人（第1段階3名，第2段階2名）	
「エネルギー利用」技術作品コンテスト	45人〔第1段階40名，第2段階5名〕	4名入賞（14名応募） 一般社団法人日本産業技術教育学会会長賞1名，一般社団法人日本産業技術教育学会優秀賞1名，一般社団法人日本産業技術教育学会優良賞2名
全国小学生プログラミングコンテスト	目標設定無し	
学会発表	目標設定無し	日本産業技術教育学会第65回全国大会 研究発表（第2段階2名）

V. 今後の重点課題とその対応策

- 広域を対象にした講座の効率的な展開（飯田市との連携を強化）
- 自立展開に向けた計画（連携企業との折衝や行政の事業との連携）
- 学校教育への成果の波及（長野県教委と連携した教員研修プログラム「Makerフェロープログラムの充実」）