

実施機関名：富山高等専門学校

企画名：きみも研究者！富山高専で実践する海洋・ロボットを題材とした次世代人材養成プログラム

【特色】

未来の技術を担う科学者・研究者を目指す近隣の小中学生に対して、富山県における海事産業の重要性を伝えるとともに、サイエンスベースの課題解決力の醸成を目指します。

- ① 海洋科学実習を通じ地域社会の課題発見及び解決能力を養う
- ② ロボットプログラミングを通じた論理的思考力を養う
- ③ さまざまな専門講義等を受講することにより科学への関心を高める



【企画概要図】

第一段階（40名で実施）

目標：科学技術への好奇心喚起
課題解決力・論理的思考の醸成



課題解決力講座

海洋科学実習
ロボットプログラミング実習
基礎講義（技術者倫理、読解力など）

+

専門分野講義&施設見学など

海洋分野、電子情報分野、電気制御分野、機械システム分野
物質化学分野、量子科学分野、国際ビジネス分野 など

第二段階（10名程度の選抜を実施）

目標：研究室配属による研究活動
自らの課題発見と解決の実践



先端研究教員の指導による
研究活動

優れた成果は・・・

科学技術コンテストへ参加し、全世界への発信をめざす！
（富山科学オリンピック、World Robot Olympic 富山地区大会など）

第二段階へ進まなかった者も…
希望者全員
本校主催の「フォロ
アッププログラム」へ



【課題解決力講座の実施】

第一段階プログラム実施イメージ

■海洋科学実習



本校練習船『若潮丸』より沿岸を航行しながら、船上から海水やプランクトンの観察や富山湾の環境などについて学ぶ

■ロボットプログラミング実習



論理的思考によるプログラミング学習を通じた課題解決力を養います

■基礎講座と専門講義

読解力講座
専門分野講義・実習
技術者倫理講座 など

■学習成果の発表会



希望者は、選抜により次年度の第二段階へ！！

興味関心 聞く力 責任感 課題発見力 仮説検定力 表現力

目的・目標・全体像について

- ・ **海洋科学実習**を通じて課題発見力と解決力を醸成すること
- ・ **ロボットプログラミング実習**を通じて論理的思考力を醸成すること
- ・ 受講生の好奇心を刺激することで科学技術への興味を喚起すること

育成塾のプログラム概要

第一段階プログラム

- 海洋科学
- ロボットプログラミング
- 基礎講義&専門講義
- ◆ 学習成果発表会

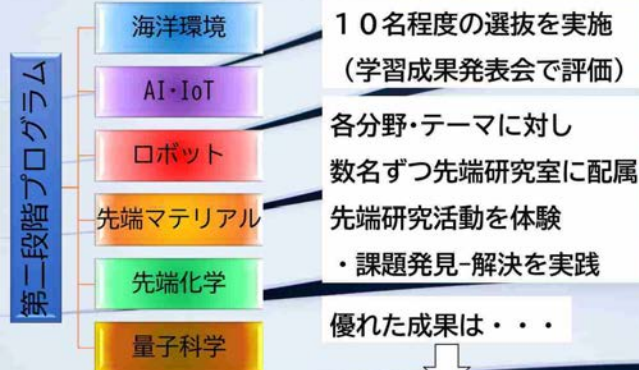


ロボット・プログラミング

第一段階プログラムで育てたい能力・資質

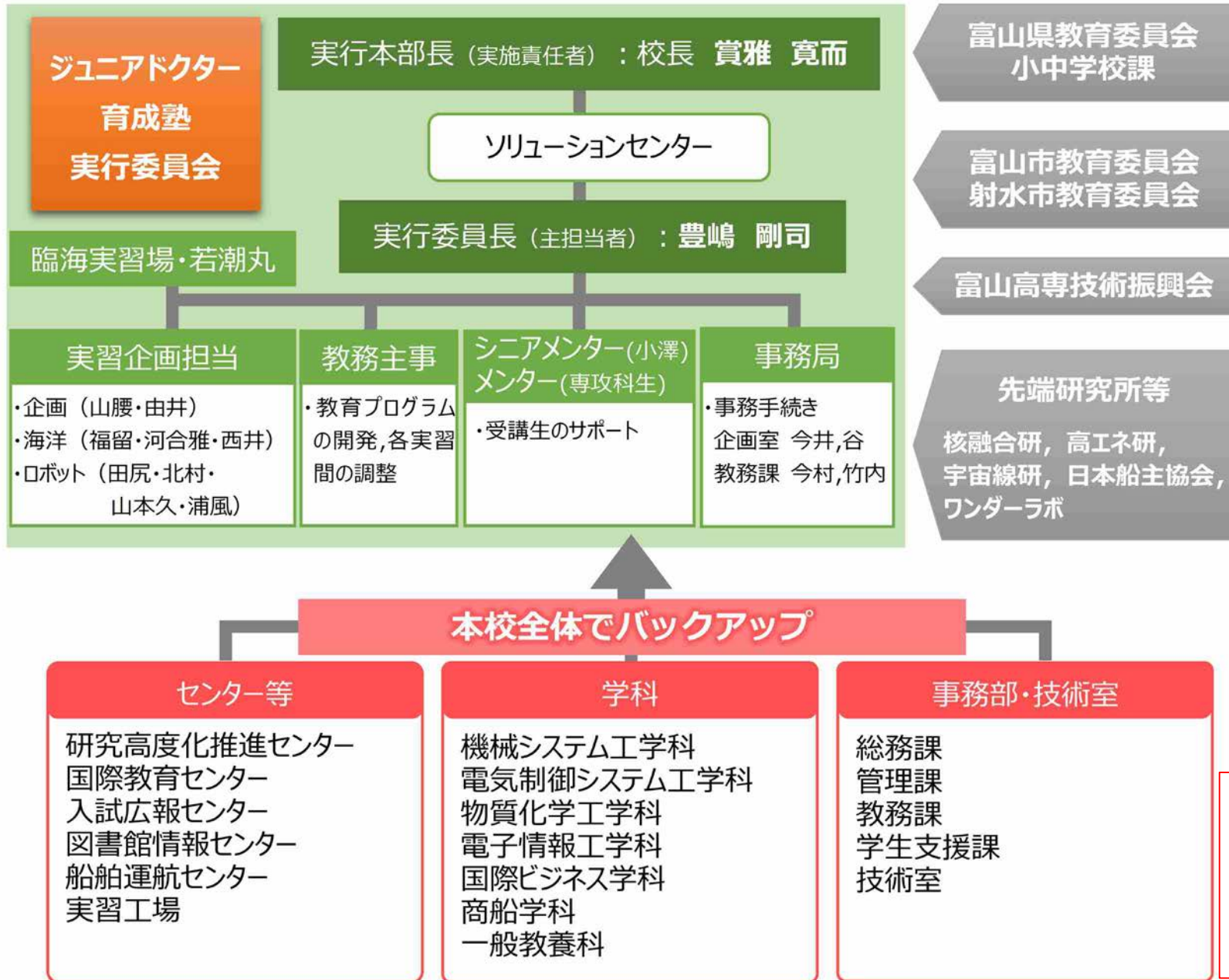


第二段階プログラム（2021年度）



外部大会へ参加：県代表⇒日本代表をめざす
◆富山科学オリンピック ◆World Robot Olympicなど

【実施体制】



プログラム立ち上げ状況



Aチーム27名(小5:13名・小6:14名)

うち女子5名

Bチーム30名(中1:11名・中2:14名・中3:5名)

うち女子11名

令和2年度 第一段階プログラム進捗状況

中学生の方 在校生の方 保護者の方 卒業生の方 地域の方 研究者・大学の方 企業の方

富山高等専門学校
National Institute of Technology, Toyama College

入試情報 学校案内 学科・専攻科 キャンパスライフ 就職・進学 連携事業（研究・教育） 採用情報

HOME > 連携事業（教育・研究） > ジュニアドクター育成塾 > ジュニアドクター育成塾 第1期（令和2年度）実施内容

ジュニアドクター育成塾
ジュニアドクター育成塾 第1期（令和2年度）実施内容

開講式

第1期（令和2年度）は、受講生をA（小学5～6年生チーム）とB（主に中学生チーム）の2チームに分け受講をスタートした。

開講式・講座第1回（2020.9.12）

海洋関係の課題解決型実習

富山湾を船で走れば、大きな自然に加え、行き交う船、海岸線に広がる市街地や工場など、私たちの暮らしと沿岸地域社会も見えてきます。これらを観察し、深く知るための科学的な手法を身に付けて、地域の課題を発見、解決する力を育てます。

講座第2回「乗船実習」（2020.9.26） 講座第3回「海洋科学実習①」（B：2020.10.10）

講座第3回「海洋科学実習①」（A：2020.10.17） 講座第4・5回「海洋科学実習②」（2020.10.24）

講座第6回「海洋科学実習③」（2020.10.31）

北陸電力エネルギー科学館『ワンダー・ラボ』実習

『ワンダー・ラボ』は北陸電力株式会社運営する次世代向けエネルギー科学館です。電気の歴史を総覧しながら発電の原理を確かめる実験、地球温暖化を考えるための二酸化炭素の実験など、電気や環境をテーマとするメニューが充実しており、科学するところを見みエネルギーや電気に関する知識を身に付けます。

講座第4回「北陸電力実習」（B：2020.10.17） 講座第5回「北陸電力実習」（A：2020.10.25）

ロボットプログラミング実習

LEGO ロボットを通して、ロボット作製やロボットプログラミングを体験します。製作したロボットに対してさまざまな命令を実行するために必要なプログラムを組むための論理的な考え方を学び、実際にロボットを動かすプログラミングスキルを身に付けます。

講座第7回「88'st47 02' 32nd'実習①」（2020.11.21） 講座第8回「88'st47 02' 32nd'実習②」（2020.12.5）

講座第9回「88'st47 02' 32nd'実習③」（2020.12.12）

独立行政法人 独立行政法人 富山高等専門学校
富山高等専門学校

入試情報

学校案内

学科

キャンパスライフ

連携事業（研究・教育）

開講日	時間	会場	Aチーム	Bチーム	内容	欠席率
9/12(土)	13:00-16:30	本郷C	○	○	第1回：開講式	7%
9/26(土)	9:00-12:30	臨海実習場	○		第2回：乗船実習	11%
	13:00-16:30	臨海実習場		○	第2回：乗船実習	47%
10/10(土)	13:00-17:00	射水C		○	第3回：海洋科学実習①(商船)	16%
10/17(土)	10:00-12:00	ワンダー・ラボ		○	第4回：北陸電力実習	11%
	13:00-17:00	射水C	○		第3回：海洋科学実習①(商船)	56%
10/24(土)	13:00-16:30	射水C	○	○	第4(5)回：海洋科学実習②(電子情報)	23%
10/25(日)	10:00-12:00	ワンダー・ラボ	○		第5回：北陸電力実習	25%
10/31(土)	9:00-12:10	射水C	○		第6回：海洋科学実習③(国際)	11%
	13:20-16:30	射水C		○	第6回：海洋科学実習③(国際)	28%
11/21(土)	13:00-17:00	本郷C	○	○	第7回：ロボットプログラミング①(機械)	14%
12/5(土)	13:00-17:00	本郷C	○	○	第8回：ロボットプログラミング②(物質化学)	5%
12/12(土)	13:00-17:00	本郷C	○	○	第9回：ロボットプログラミング③(電気制御)	5%
1/9(土)	9:30-12:00	本郷C	○		第10回：プレゼンテーション講座	
	13:30-16:00	本郷C		○	第10回：プレゼンテーション講座	
1/30(土)	9:00-12:30	本郷C	○		第11回：学修成果発表会・修了式	
	13:30-17:00	本郷C		○	第11回：学修成果発表会・修了式	
3/20-21	調整中	岐阜・名古屋	○	○	第12回：先端研究所見学会	

パンフレット配布方法：富山市・射水市の教育委員会に依頼⇒各小中学校へ

富山高専 ジュニアドクター 育成塾

**第1期
受講生
募集!**

きみも研究者/富山高専で実践する
**海洋・ロボットを題材とした
次世代人材養成プログラム**

こんな君を待っている!!

理科・数学が好き!

工作・
プログラミング
が好き!

船が好き!

ロボコンに
いつか
アテない!

海外で
活躍したい!

場 所 富山高等専門学校 本郷キャンパス
〒939-8630 富山市本郷町13番地
富山高等専門学校 射水キャンパス
〒933-0293 射水市海老江鎌倉1-2

対 象 小学5年～中学3年(定員40名)

受講期間 令和2年9月～令和3年3月
(月2回程度/年14回開講予定)

開催日程 毎月土曜日 13:00～17:00(月2回程度)
(実施内容によっては変更する場合があります)

申込期間 令和2年8月3日～令和2年8月21日

受講料 無 料
(※富山高専までの交通費、通信費は各自で負担ください)

受講条件 事前学習や調べ学習等のWebコンテンツを準備して
おりますので通信制のないインターネット環境とパソ
コンまたはタブレット端末が必要です。また、富山高専
HPに記事を掲載しますので写真掲載について許可をお
願いたします。(申込時に手書きしていただきます)

応募方法



富山高専ジュニアドクター育成塾事務局
webサイト
<https://www.nc-toyama.ac.jp/research/jrdoctor/>
の応募フォームから必要事項を記入の
上、応募して下さい。

後援：富山県教育委員会、富山市教育委員会、射水市教育委員会

お問合せ



富山高等専門学校
National Institute of Technology, Toyama College
富山高専ジュニアドクター育成塾事務局
Tel: 076-493-5486
mail: jrdoctor@nc-toyama.ac.jp

ジュニアドクター 育成塾とは?

ジュニアドクター育成塾は、科学技術振興機構(JST)の行う事業で、小中学生を対象に将来の研究者の卵を発掘・育成することを目指しています。令和2年度に採択された富山高専の取り組みでは、海洋科学やロボットプログラミングをはじめ、幅広い分野の技術を学び、また研究に触れることで、研究者となる第一歩を踏み出して頂きます。

プログラムの 紹介

海洋関係の課題解決型実習

富山湾を船で走れば、雄大な自然に加え、行き交う船、海岸線に並ぶ市街地や工場など、私たちの暮らす沿岸地域社会も見えてくる。これらを観察し、深く知るための科学的手法を身に付けて、地域の課題を発見、解決する力を育てよう!

ロボットプログラミング実習

LEGO ロボットを通して、ロボット作製やロボットプログラミングを体験してみよう!! 製作したロボットに対してさまざまな命令を実行するために必要なプログラムを組むための論理的な考え方を学び、実際にロボットを動かすプログラミングスキルを身に着けよう!

Q&A

Q. 参加できない日があっても応募できますか? 急遽休んでも大丈夫ですか?

A. 参加できない日があっても応募できます。また急遽休んでいただいてもかまいません。欠席される場合は、事前にジュニアドクター育成塾事務局にご連絡ください。

Q. プログラムについていけなくなりそうで心配です。

A. 受講生の皆さんのレベルに応じて内容を実施します。もしも受講中に心配なことがあれば遠慮なく相談してください。

その他、気になることなどございましたらお問い合わせください。

選抜取り組み(第一段階)

2021.02.09 ジュニアドクター育成塾 令和2年度連絡協議会：第一部



- ・ 第一段階募集期間 8月3日～21日
- ・ 選抜期間 8月22日～9月7日
- ・ 選抜方法 ①**作文課題「未来の社会における科学技術の役割」**

評価項目(各項目5点満点、評価者2名による評価、40点満点)

- 合格基準
- ◆評価者2名の合計点が20点以上
 - ◆いずれかの評価項目に1点を含まないこと

◇興味・関心

(工学系、海洋系分野に興味を持っているか)

◇責任感

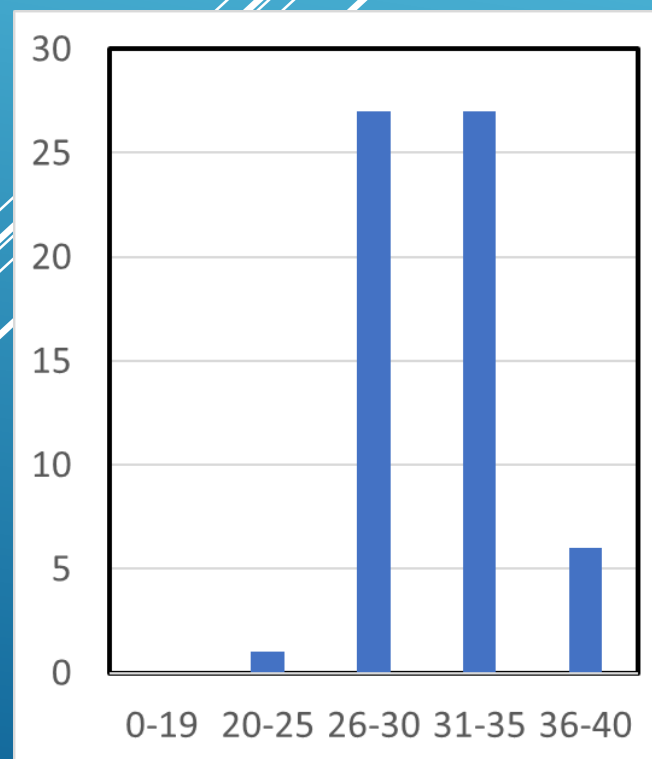
(問題意識を持ち、その解決に責任を持って取り組めるか)

◇課題発見力

(作文課題に対し、自分なりの課題を見つけているか)

◇表現力

(自らの考えを整理し、正確に表現できるか)



選抜取り組み(第一段階)

2021.02.09 ジュニアドクター育成塾 令和2年度連絡協議会：第一部



・選抜方法 ②オンライン面接

×対面での面接、グループディスカッションは中止

合格基準 ◆評価者2名の合計点が20点以上

◆いずれかの評価項目に1点を含まないこと

◇興味・関心

(工学系、海洋系分野に興味を持っているか)

◇聞く力

(人の説明や会話を注意深く聞き、内容を理解できるか)

◇表現力

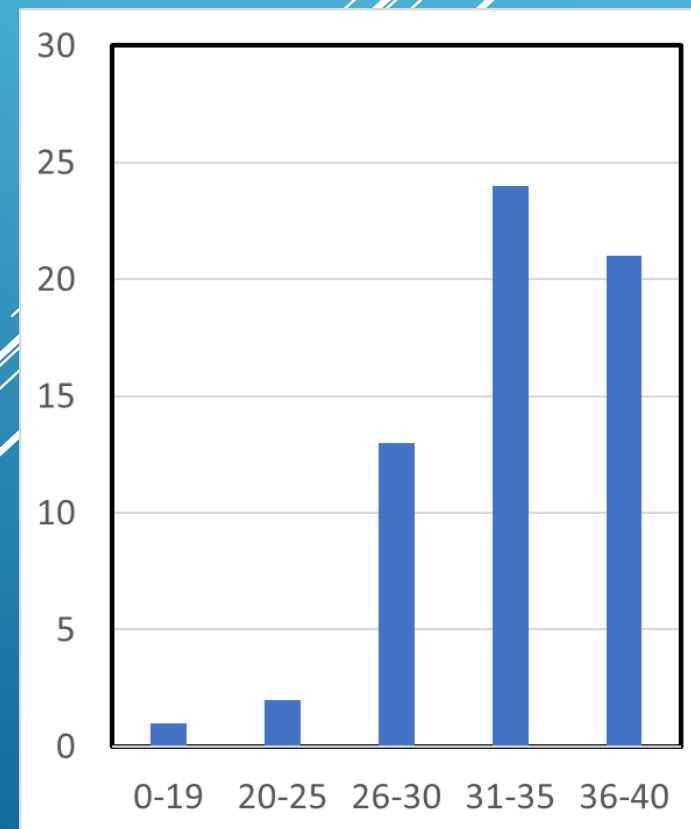
(自らの考えを整理し、正確に表現できるか)

◇インターネット環境

(遠隔講義に耐えられる通信環境が整備されているか)

9月9日

・受講生への合格通知→60名



メンター研修・教育：①e-learning教材を全員受講(必修項目)

APRIN eラーニングプログラム(eAPRIN)

コース名：【富山高専】JSTコース(2)(理工系)

②シニアメンターによるメンター教育(小中学生への指導について)

③各回担当教員による事前教育

シニアメンターの役割

- ・メンター学生の教育
- ・要配慮の受講生の調査、声かけサポート
- ・講師役の教員のサポート

メンターの役割

- ・受講生への指導支援
- ・受講生の受講態度の調査、評価
- ・企画内容の改善点の提起

開講式：新聞報道2件（9月13日富山新聞朝刊掲載，9月13日北日本新聞朝刊掲載）

<https://www.nc-toyama.ac.jp/2020/09/14/13940/>

乗船実習

<https://www.nc-toyama.ac.jp/2020/09/30/14074/>

海洋科学実習①

<https://www.nc-toyama.ac.jp/2020/10/21/14303/>

<https://www.nc-toyama.ac.jp/2020/10/15/14262/>

海洋科学実習②

<https://www.nc-toyama.ac.jp/2020/10/28/14421/>

海洋科学実習③

<https://www.nc-toyama.ac.jp/2020/11/04/14493/>

先端研究所見学(ワンダーラボ)：新聞報道2件（10月18日富山新聞朝刊掲載，10月26日富山新聞朝刊掲載）

<https://www.nc-toyama.ac.jp/2020/10/29/14457/>

<https://www.nc-toyama.ac.jp/2020/10/22/14327/>

ロボットプログラミング実習①：新聞報道1件（11月22日富山新聞朝刊掲載）

<https://www.nc-toyama.ac.jp/2020/11/27/14740/>

ロボットプログラミング実習②：新聞報道1件(12月6日富山新聞朝刊掲載)テレビ放送1件（12月9日富山テレビ放送）

<https://www.nc-toyama.ac.jp/2020/12/08/14825/>

ロボットプログラミング実習③

<https://www.nc-toyama.ac.jp/2020/12/15/14879/>

プレゼンテーション講座(遠隔講義)

9/12(土)：開講式

- 13:00 開講挨拶：富山高等専門学校 副校長 柴田 博司
 13:10 富山高等専門学校担当者の自己紹介
 13:20 育成塾のプログラム説明と質疑応答
 13:35 富山高等専門学校の紹介
 13:45～14:00 休憩
 14:00～15:30 受講者の自己紹介&アイスブレイク
 15:30～15:45 休憩
 15:45～16:15 研究倫理～研究者に求められるもの～
 16:15～16:30 本日のまとめ&次回のご案内

育成塾のプログラム概要

第一段階プログラム

- 海洋科学
- ロボットプログラミング
- 基礎講義&専門講義
- ◆ 学習成果発表会



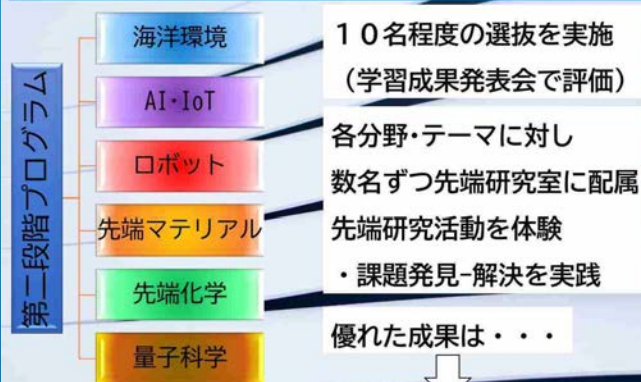
ロボット・プログラミング



第一段階プログラムで育てたい能力・資質



第二段階プログラム（2021年度）



外部大会へ参加：県代表⇒日本代表をめざす
 ◆富山科学オリンピック ◆World Robot Olympicなど

使用したプレゼン資料より抜粋



ポートフォリオに対する理解度調査結果

設問1【興味・関心】

科学技術について普段、どれくらい興味・関心を持っていますか？

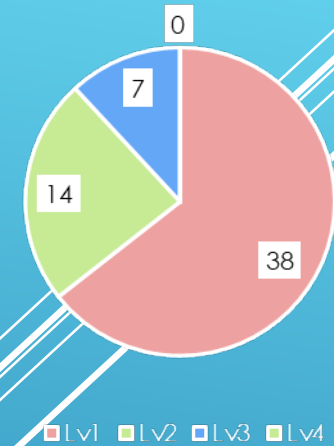
Lv1：学校の授業や、テレビや新聞で面白いと思ったものを記憶している

Lv2：紹介された科学技術について調べて、自分の言葉でまとめ上げる

Lv3：図書館やインターネット等を使って科学技術の背景(開発された経緯や競合技術、長所/短所など)を調べたり、調べ方を質問できる

Lv4：今までにはない新しい見方(解釈)で科学技術の利点・欠点をまとめることができる

設問1



設問2【聞く力】

人の説明や会話を注意深く聞き、内容を理解できますか？

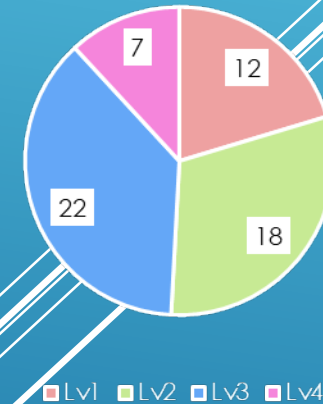
Lv1：人の説明や会話を聞き、内容を理解する

Lv2：人の説明や会話を聞き、わからなかったことを質問できる

Lv3：人の説明や会話を聞き、他の人に説明することができる

Lv4：人の説明や会話を聞き、他の人に説明するとき、自分の考えを加えることができる

設問2



設問3【責任感】

難しいことや、わからないことがあっても最後まで取り組みますか？

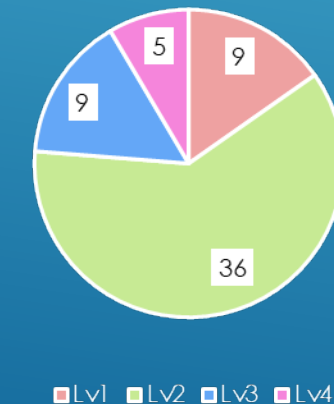
Lv1：困難に当たったとき、人に助けを求めることができる

Lv2：困難に当たったとき、困っている内容を人に説明ができる

Lv3：困難に当たったとき、困っている内容について原因を推測して人に説明ができる

Lv4：困難に当たったとき、自分なりの解決方法を考え、相談ができる

設問3



設問4【課題発見力】

学校や日常生活において課題(不便さや問題点)に気が付いた経験がありますか？

Lv1：他の人が見つけた課題に共感ができる

Lv2：他の人が見つけた課題の原因を見つけることができる

Lv3：自分で課題を見つけることができる

Lv4：自分で見つけた課題の難しさを、人に説明ができる

設問5【仮説検定力】

直面した課題について、その解決策を考えられますか？

Lv1：似たような課題の解決策を探し出せる

Lv2：似たような課題の解決策を参考にして、直面している課題に適した解決策に改善ができる

Lv3：課題の原因を整理し、その解決策を複数考え出すことができる

Lv4：課題の解決策を複数考え出したうえ、その比較・評価を行い、最も優れた解決策を提案できる

設問6【表現力】

自分の考えを整理して、正確に表現できますか？

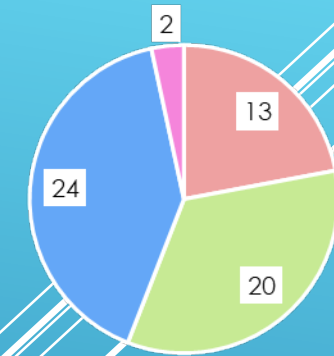
Lv1：良いと感じた他の人の発表資料を真似てみる

Lv2：他の人の発表資料の良いところを組み合わせる

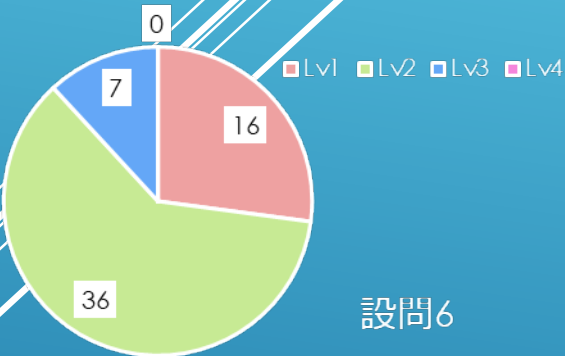
Lv3：自分が一番強調したい内容が目立っている

Lv4：自分の主張を補うデータを、論理の飛躍なく配置することができる

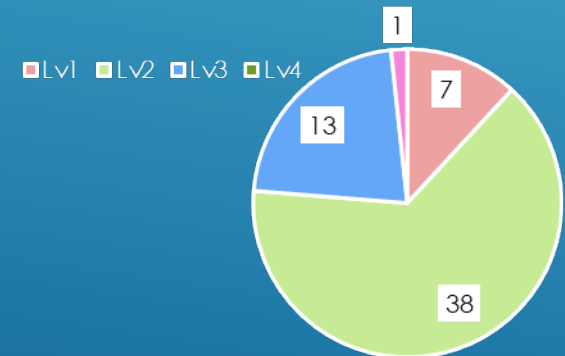
設問4



設問5



設問6



設問7 <自分の目標設定>

ジュニアドクター育成塾を通じて◆どのような技術や考え方を身に付けたいか

◆プログラム修了後に思い描く自分の成長した姿、将来像について、具体的な目標を立ててみてください

(例：〇〇ができるようになりたい、◇◇を使えるようになりたい、▽▽みたいな人になりたい、など)

プログラミングをもっと出来るようになりたいです。

正確な情報を発信出来る人になりたいと思った。

スキルレベルを上げるように頑張りたい。

プログラミングを出来るようになりたい

プログラミングの技術を学んで、ロボットを動かしてみたいです。

ロボットプログラミングをできるようになって、不自由な生活を送っている人の役に立ちたい。

プログラミングをできるようになりたい。

自分で問題を見つけて解決したい。

仮説を立てられるようになり、その仮説が結果と合致した時に嬉しさを感じられるようになりたい

プログラミングが出来るようになりたい。

自分で出来るようにしたい。

物事について、興味を持ち、課題点を見つけられるようになりたい。人に自分の考え方を分かりやすく説明出来るようになる

プログラムやパソコンなどに慣れて将来的にシステムエンジニアやゲームクリエイターになりたい

ロボットのプログラミングがでくえるようになりたい

プログラミングのことが、よくわかるようになりたい。

環境の事も考えてロボットを使えるようになりたい

自分の考えをまとめて、分かりやすく言うことができるようになりたい。

プログラミングをスムーズにできるようになりたい

日常用のロボットをつくれるようになりたいです。

僕は説明が分かりやすく伝えられるようになりたいです。わけは、僕は、人前でしゃべったり、説明するのがすごく緊張したり、自分の意見が合っているかどうか不安になってしまうからです。だから緊張するのをなくすために、たくさん説明することを経験して、不安にならないために、納得するま調べて、質問されてもしっかり答えられるようになりたいです。

回答一部抜粋

第一段階終了後、初回アンケートを返却して振り返り

ジュニアドクター育成塾：1月9日プログラムについてのアンケート

* 必須

1. お名前を記入してください。*

回答を入力してください

2. チームを選んでください*

☐ A

☐ B

3. 今日のジュニアドクター育成塾で、特に印象に残ったことは何ですか？

回答を入力してください

4. 今日のジュニアドクター育成塾で、質問があれば回答をください

回答を入力してください

5. 今回の受講で、気が付いた点や改善してほしい点等があれば、自由に書いてください。

回答を入力してください

送信

パスワードを記憶しないでください。 平正使用を推奨する



ジュニアドクター育成塾 Q&A



ジュニアドクター育成塾を通して皆さんから寄せられた疑問・質問に、各学科の先生たちから回答をいただきました！
なかなかするどい質問もありました！今後の「ジュニアドクター」的な視点の参考にしてみてくださいね！

質問	回答
若潮丸乗船 (船舶学科)	
 船の中で、回るレーダーが大きいのと小さいのがありました。性能などはどう違うんですか。	レーダーから発射する電波の波長が違います。 小さい方はXバンドと呼ばれ波長は短く3m。短い波長の電波は直進性が強く、指向性のある電波を発射できるとともに、物標からの反射波を捉えやすくなります。 大きい方はSバンドと呼ばれ波長が長く10m。長い波長の電波は減衰が少ない上に、より遠くの物標を捕らえるのに都合がよく、まだ海面からの反射が少ないのも特長です。用途や目的によっては、XバンドとSバンドを使い分けています。
そうりむしは植物の間でもあり動物の間でもあります。他にもそういった植物と動物の間にいる微生物やプランクトンを教えてください。	植物にも動物にも分類できないような微生物といえば、例えば、細菌があります。 微生物とプランクトンには、多岐の種類があります。それぞれの生物の生態から細かく分類されているので、それを調べてみることも研究になると思います。興味があれば、第2段階で研究してみてもいいかもしれません。
今回の観察で新種のプランクトンが映っていたのが気になりました。 若潮丸は、どれくらいの速さで進んでいましたか？	今回の観察では、残念ながら新種のプランクトンを確認することはできませんでした。 時速約10ノットのスピードで進んでいます。時速10ノットとは、1時間に10海里（1海里＝1.852km）進む速さのことです。実際のスピードで表すと時速18.52kmです。
どうしてプランクトンが採取出クントンは顕微鏡で見ないと見して網でとれるのがわからなながプランクトンが写真の物とは少し違うのな。水を取るプランクトンの説明のなかったと思う。	
甲板はどうしてヤシの実で磨くす。	

受講生への指導体制

- ・ 毎回アンケートを実施
- ・ 改善点の洗い出し
- ・ 質問項目を総集編とし
Q&A集として配布

9/26(土)：若潮丸乗船実習

Aチーム

8:30-8:40	午前の部受付
8:40-9:30	ガイダンス：安全教育・スタッフ紹介・準備
9:30	臨海実習場出航
9:30-12:00	若潮丸実習：海水やプランクトンの採取
12:00	臨海実習場帰港
12:00-12:30	採取プランクトンの観察・撮影
12:30	午前の部解散

Bチーム

12:30-12:40	午後の部受付
12:40-13:30	ガイダンス：安全教育・スタッフ紹介・準備
13:30	臨海実習場出航
13:30-16:00	若潮丸実習：海水やプランクトンの採取
16:00	臨海実習場帰港
16:00-16:30	採取プランクトンの観察・撮影
16:30	午後の部解散

ジュニアドクターとして、実習船「若潮丸」を活用し、海洋沿岸社会でもある富山の観察と富山湾の観測に取り組む機会とする

観察→疑問・課題発見

船のシステムや構造、富山湾の海洋や気象、富山湾、沿岸に広がる社会、等々を船上から**観察**する

観測→仮説の検証

実際に海を**観測**・記録し、船からの観察結果を検証する材料を自ら集める

→ 海洋科学実習（10/10, 10/17）にてさらに深く調べる



プランクトンネット投入



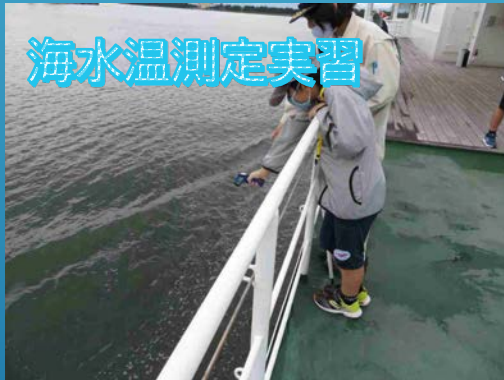
海水捕集装置投入



捕集試料説明



海水温測定実習



帰港



振り返り学習



試料観察(1)



試料観察(2)

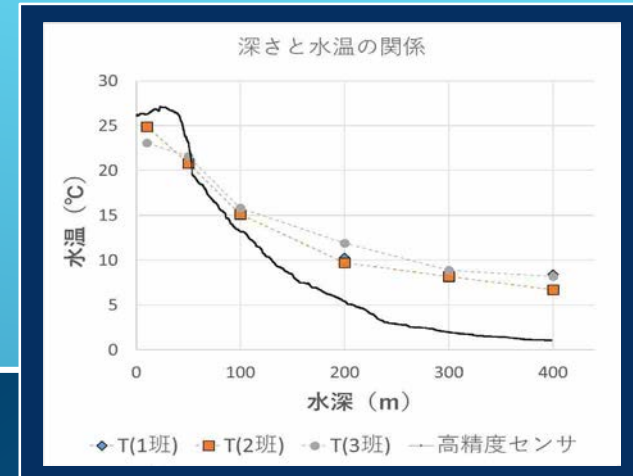


試料観察(3)

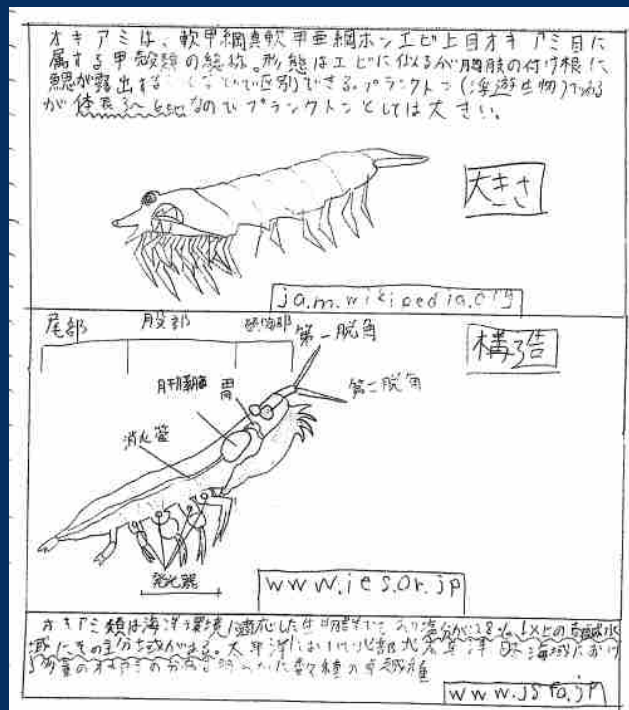


10/10(土)Bチーム・10/17(土)Aチーム：海洋科学実習①

時間	内容
13:00-14:00	若潮丸実習の振り返り、観測野帳の完成
14:00-16:00	観測データ可視化実習、講義:計測・分析精度と誤差について
16:00-17:00	学科紹介、研究事例紹介、まとめ



事前課題による調べもの学習



可視化実習と誤差に関する考察

可視化してみるとどう？

観測データの特徴は？

深くなるほど冷たい！

海水温の性質を見事に捉えましたね
でも高精度センサと比べると？

センサより温度が高い...なぜかな

どのように計測したか思い出してみましょう

コップに水を少し取って水温計を入れて...手で持ってた

それで温まっちゃった？

量が少なかったかな？

でも浅いところは低い？

50mだと差がないよ

ところでこの日は寒かった？暑かった？

寒かった

暑かった

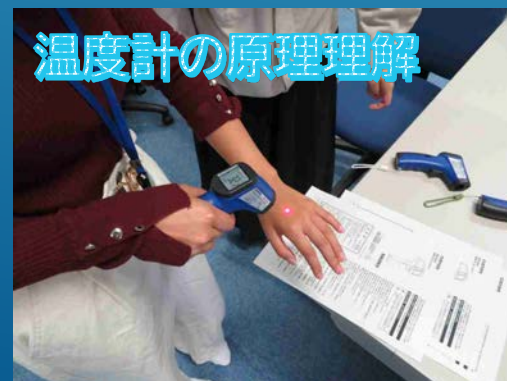
実は...日中の気温は20°C前半でした

！ 気温に近づいてる！

そうだね！ではどうしたら良かったかな？

沢山水を採る！

直ぐ測る！



10/24(土)：海洋科学実習②

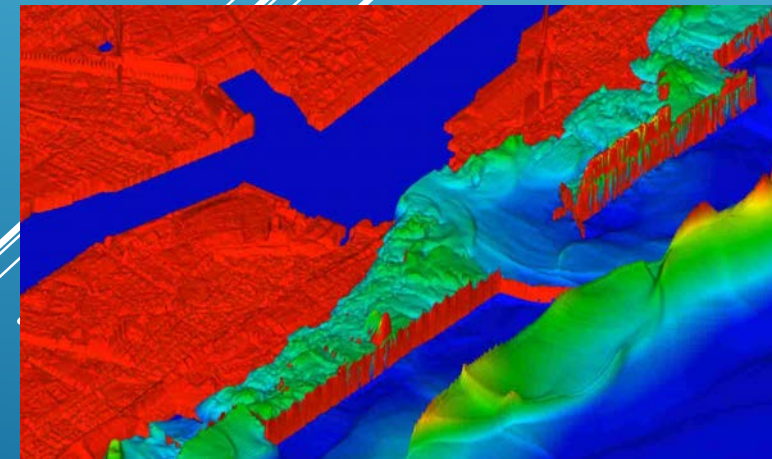
時間	内容	題目等
13:00-13:30	オープニング	電子情報工学科紹介
13:30-14:00	講義	津波のシミュレーションとコンピューター
14:00-15:00	実習	組み込みシステムの実習(前半/後半)
15:00-16:00	先端研究紹介	6研究室の施設見学(前半/後半)
16:00-16:30	講義	「困りごと」とテクノロジー

上手く行かないのは世間が悪い

- ・「困りごと」の感じ方は人それぞれ
→ 「困りごと」に大きい小さいはない
- ・「困りごと」 = 「障害」
→ 障害は「人」ではなく「環境」にある

アシスティブ・テクノロジー
(Assistive Technology)

障害による物理的な操作上の不利や、障壁（バリア）を、機器を工夫することによって支援しようという考え方である。これは障害のために実現できなかったことをできるように支援することであり、そのための支援技術を指している。



10/31(土)：海洋科学実習③

Aチーム

8:30-9:00	午前の部受付
9:00-9:50	講義：富山県における国際ビジネス
	講義：国際ビジネス学科紹介
10:00-10:50	富山新港バスツアー
11:00-11:50	参加型講義：中国語と日本語の共通点と違い
	講義：在校生による留学生活の紹介
	体験型学習：中国語での自己紹介に挑戦
12:00-12:10	まとめ、次回案内

Bチーム

12:50-13:20	午後の部受付
13:20-14:10	講義：富山県における国際ビジネス
	講義：国際ビジネス学科紹介
14:20-15:10	富山新港バスツアー
15:20-16:10	参加型講義：中国語と日本語の共通点と違い
	講義：在校生による留学生活の紹介
	体験型学習：中国語での自己紹介に挑戦
16:20-16:30	まとめ、次回案内



(2) 声調

◎中国語には、**声調**が**4つ**ある。
 (参考)方言の中には6つあるものもある。

- 第1声 — …高いままでキープ
- 第2声 / …一気に引き上げる
- 第3声 ˊ …低く低くおさえる
- 第4声 ˋ …最初に力、一気に落とす

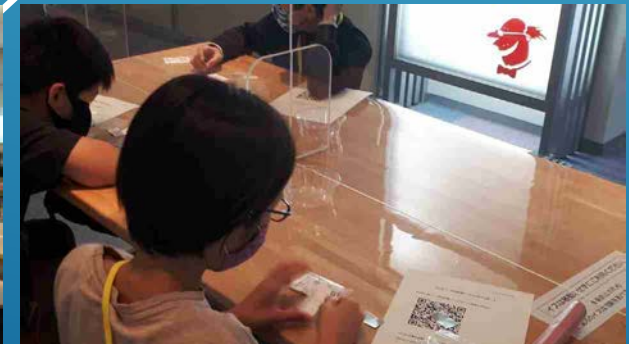


10/17(土)、10/25(日)：先端研究所見学・ワンダーラボ(北陸電力株式会社)

北陸電力株式会社管轄のエネルギー科学館(ワンダーラボ)にて協力を受けて、

以下の取り組みを実施 <http://www.rikuden.co.jp/wonder/index.html>

時間	内容	題目等
約40分	講義	電気の歴史(偉人達の発見)と発電のしくみ(発電所の構造と蓄電)
各20分程度	体験学習 ①モーター発電 ②エコメロディカード作成	磁石とコイルを組み合わせた発電の仕組みを学んだ後、モーターを回してLEDを点灯させる実験を実施 太陽電池とスピーカー、導電性テープ等を組み合わせた簡単な回路を作成し、電池のいらないメロディカードを作製
約40分	施設見学	科学館内施設での体験学習



11/21(土)：ロボットプログラミング実習①

時間	内容	題目等
13:00-13:10	オープニング	チーム毎に分かれて演習室(別室)で概要紹介
13:10-16:00	プログラミング実習	レゴ(マインドストーム)を用いたロボット・プログラミング実習 Aチーム：プログラミングとは？ Bチーム：迷路を走破できるか？
16:00-17:00	講義・体験学習	機械システム工学科の紹介、ロボット・流体・材料の体験学習

Aチーム

プログラミングとは？

LEGOロボットの組み立て

Bチーム

プログラムの組み方講習

迷路走破プログラムの作成

- ・ 機械システム工学科の研究紹介
- ・ 流体、制御、材料の体験



メンター学生の増員(自主財源により高専2～3年生も参加、受講生2～3名-メンター1名)

12/5(土)：ロボットプログラミング実習②

時間	内容	題目等
13:00-14:00	講義・体験学習	物質化学工学科の紹介 化学実験体験
14:00-17:00	プログラミング実習	ロボットの組み立て プログラミング演習
13:00-16:00	プログラミング実習	迷路探索用のプログラム作成
16:00-17:00	講義・体験学習	物質化学工学科の紹介 化学実験体験



Aチーム

前半：物質化学工学科の研究紹介・化学実験体験

後半：自走ロボットの組み立て

センサーについての学習

Bチーム

前半：迷路探索のためのプログラム改良に挑戦

後半：物質化学工学科の研究紹介・化学実験体験



テレビ報道1件(富山テレビ)

12/12(土)：ロボットプログラミング実習③

時間	内容	題目等
13:00-14:00	講義・体験学習	電気制御システム工学科の紹介：マイコンによるプログラミング体験 (各実習会場でオンライン接続)
14:00-17:00	プログラミング実習	Aチーム：ロボットを使用したライントレース、障害物検知・回避・移動のプログラム作成と実践 Bチーム：迷路探索、オブジェクトを指定領域に運送

1・2は疑似遠隔講義による同時開講

1:電気制御システム工学科の教員による研究紹介

・一部、第二段階プログラム内容の予告

2:マイコンによるプログラミング体験

3:Aチーム：作成したロボットによる課題解決挑戦

Bチーム：タイムアタックレース、より高度な課題を
複合したプログラム作成



1/9(土)：プレゼンテーション講座(遠隔講義)

時間	内容	題目等
9:30-12:00	プレゼンテーション講座	Aチーム：レポートの書き方入門
13:30-16:00	プレゼンテーション講座	Bチーム：レポートの書き方入門

豪雪による交通機関の乱れにより遠隔講義を実施

使用環境：Microsoft Teams

1:接続環境の確認(音声、通信、チャット機能)

→各自、今日の一言・抱負などの述べてもらう

2:ジュニアドクター育成塾の振り返り

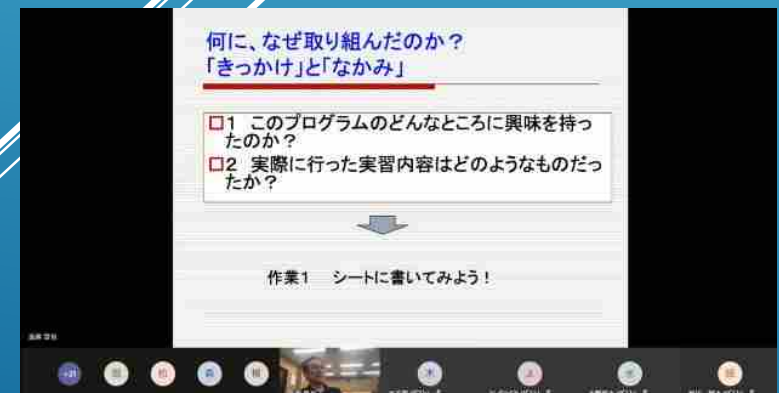
→動機、実施内容、成功体験・失敗体験振り返り

学習成果のまとめ

3:ロジックの組み立て方演習(接続詞の活用法)

4:1/30(成果発表会)の課題について

Aチーム(作文400-800文字読み上げ)、Bチーム(A4×3枚のプレゼンテーション)



1/30(土)：学修成果発表会

時間	内容	題目等
9:00-12:30	学習成果発表会・修了式	Aチーム：作文朗読
13:30-17:00	学習成果発表会・修了式	Bチーム：プレゼンテーション

1人3分程度、事前に与えられたテーマについて
学習成果を発表

方法：対面もしくは遠隔での実施

後者の場合は修了証は後日郵送

Aチーム：400～800字(原稿用紙2枚まで)の作文課題

Bチーム：A4×3枚までのプレゼンテーション課題

(作成方法は自由)

課題資料は原本を郵送いただき、事前審査(第二段階)

第二段階希望調査を行い、受け入れ研究室の教員に

当日の発表を評価してもらう


 ジュニアドクター育成塾 第11回


 学習成果発表会の課題について





● Aチーム

課題	400～800字程度(原稿用紙2枚)の作文にまとめ、発表する。
提出	原稿をコピーし、手元に残してください。 原稿用紙の原主を、1月22日(金)必着で返信用封筒で郵送してください。
発表	1月30日に発表(音読)します。

● Bチーム

課題	A4用紙×3枚程度で、図やグラフ等を用いたプレゼンテーション資料を作成し、資料内容についてプレゼンを行う。(PowerPointでも、手書きの図でも可)
提出	発表用の資料については、コピー等で手元に残してください。 発表用の資料は、事前に(1月20日までに)メール等で送ってください。 (PowerPoint等のデータ、手書きの図を写真撮影したデータ) また、作成した資料を、1月22日(金)必着で返信用封筒で郵送してください。
発表	1月30日に発表します(3分程度のプレゼンテーションを実施)

【作文・プレゼンテーション資料 テーマ】(以下から選択してください)

- ・AIによってこれからの生活はどのように変わっていくか(根拠・理由も併せて記載すること)
- ・沿岸海洋および隣接する地域の社会が抱える問題に対する提言
- ・ジュニアドクター育成塾から考える私たちの日常にある技術とこれからの技術に期待すること(興味のある技術調査とこれからの展望について)
- ・これからの富山を豊かにするために必要な海洋技術について
- ・10代の考える情報技術を活用した5年後の生活に役立つ新しい技術
- ・私たちの考えるグローバルな技術者・ビジネスパーソンに求められる能力について
- ・学校生活に新しく取り入れられると良い便利な仕組み
- ・自動化すると便利になると思う私たちの生活
- ・今後可能になる新しい技術と生活への関わり
- ・ロボットと人が共存する社会の仕組み
- ・世界で最も美しい富山湾の魅力
- ・世界に広がる富山の国際競争力

※その他、今回のジュニアドクター育成塾で実施した実習を通して感じたことについて、課題を作成してもらっても構いません。

【お問い合わせ先】
富山高専 JkDr 育成塾事務局 jrdactor@nc-toyama.ac.jp

学習成果発表会：テーマ案(以下から選択、もしくは自由課題)

- ・ AIによってこれからの生活はどのように変わっていくか
- ・ 沿岸海洋および隣接する地域の社会が抱える問題に対する提言
- ・ ジュニアドクター育成塾から考える私たちの日常にある技術とこれからの技術に期待すること
- ・ これからの富山を豊かにするために必要な海洋技術について
- ・ 10 代の考える情報技術を活用した 5 年後の生活に役立つ新しい技術
- ・ 私たちの考えるグローバルな技術者・ビジネスパーソンに求められる能力について
- ・ 学校生活に新しく取り入られると良い便利な仕組み
- ・ 自動化すると便利になると思う私たちの生活
- ・ 今後可能になる新しい技術と生活への関わり
- ・ ロボットと人が共存する社会の仕組み
- ・ 世界で最も美しい富山湾の魅力
- ・ 世界に広がる富山の国際競争力

3/20(土)～21(日)：先端研究所見学会

日程案

3/20(土)

8時 富山駅集合

13時 核融合研究所着・見学(3時間程度)

18時 豊橋市内のホテル宿泊

3/21(日)

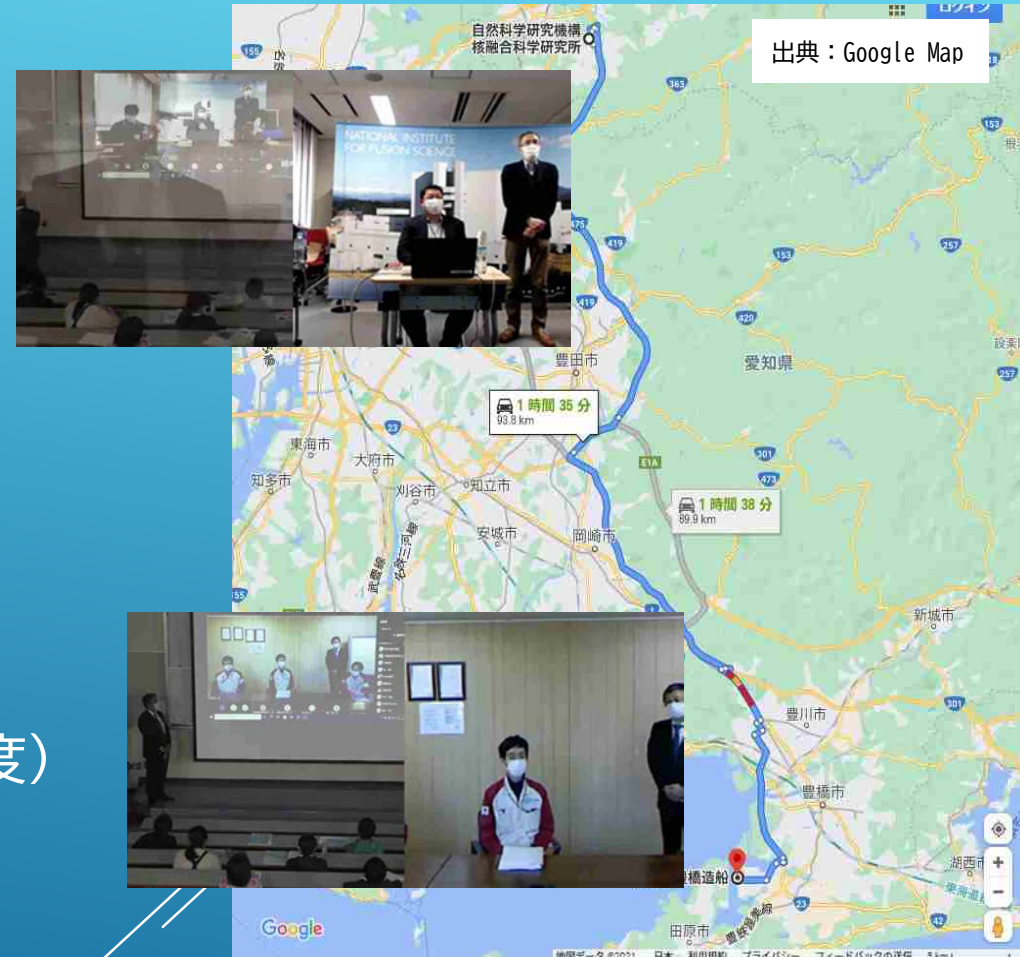
8時半 ホテル発

9時半 新来島豊橋造船着・見学(3時間程度)

18時 富山駅着

感染症拡大状況を受け、計画の修正中

- ・ 遠隔講義、オンライン見学会(各1時間：午前)
- ・ 第二段階受講生とのミーティング、研究内容の体験(午後)



希望者数

Aチーム：18+3名

Bチーム：11+7名

第二段階テーマについて

研究室体験コース

系列	課題名(予定)	人数制限	主な会場
機械系	空気流れの基礎研究	全企画で 10名程度	本郷 キャンパス
	AIを用いた移動ロボットの自立移動制御		
電気系	リアル世界にバーチャル情報を融合するAR技術を用いたアプリケーション開発		
	人間の動きを理解するAIシステムの開発		
化学系	植物油脂の組成と物性		射水 キャンパス
	プラスチックに電気を流そう～IoTのための新素材～		
商船系	海洋や船に関する、観測や実験を通じた研究		
情報系	AI、IoT、シミュレーションやビッグデータ解析による新技術の開発		
国際系	富山県における国際ビジネス・貿易		内容次第
	富山県の地域振興・街作り・商店街の活性化		
その他	課題提案型の研究室体験		
OC体験コース	オムニバス 富山高専で企画している様々な研究体験の企画招待	無し	両キャンパス + 他機関
学び直しコース	再挑戦 第一段階の内容をもう一度、体験	有り	両キャンパス + 他機関

研究室体験コース (人数制限あり)

人数超過の場合

先端研究テーマ、もしくは「自分で取り組んでみたいテーマ」を提案
→受講生の人数、内容がマッチングしたならば、受け入れ先の先端研究室に
約1年所属し、研究体験をする(夏休みの自由研究をイメージ)

開講日時は受け入れ研究室によって異なります

OC体験コース (人数制限なし)

人数超過の場合

富山高専が企画しているオープンキャンパスや研究体験会など
色々な研究体験を分野を限らず、幅広く受講できます

※感染症拡大防止の観点から今年度を実施できなかった企画もあるので
そちらの企画への参加招待の連絡もいたします

各回の出欠は自由です。ただし、回答締切までに返信を下さい

学び直しコース (人数制限あり)

今年度の第一段階を通じて学んだ内容をより深く学び直したい
しっかりと理解したうえで、もう一度企画に挑戦して**自分の成長を
実感してみたい場合**はこちら **※企画内容が若干変わります**

※感染症拡大防止の観点から今年度を実施できなかった企画もあるので
内容が少しボリュームアップします

欠席時に資料送付をいたしますが、可能な範囲で出席をお願いします

第二段階の予定について

1月：第1段階プログラム学習成果発表会（希望者の**第2段階審査**）

2月：審査結果を受けて受講生配属の調整

（※希望に添えない場合があります）

3月 第2段階プログラム受講生合格通知、デモンストレーション

4月頃：第2段階プログラム開講式

5～6月：学校の年間スケジュール表を元に受け入れ研究室と
実施内容の打ち合わせ

7～8月：研究室体験（実験、まとめ、中間発表資料作成）

（夏休みの自由研究として実施も可能です）

9～10月：優秀な受講生は対外発表に挑戦

11～12月：追加実験と結果の整理、最終発表資料作成）

1月：第2段階プログラム学習成果発表会

2～3月：研究サポート期間

（質問の受付や相談など）



受講生への説明資料より抜粋

事前アンケート調査

Aチーム 研究室体験コース：21名
 学び直しコース：3名
 オープンキャンパス体験コース：2名

Bチーム 研究室体験コース：13名
 学び直しコース：1名
 オープンキャンパス体験コース：2名



令和2年度ジュニアドクター育成塾学習成果発表会 評価シート（受講生 氏 名）

評価の視点	評価水準
1. 興味・関心	科学技術（工学系・海洋系分野）に興味を持っているか。または、受講により興味を持つ意欲が見られるか。
2. 聞く力	人の説明や会話を注意深く聞き、内容を理解できるか。
3. 表現力	自らの考えを整理し正確に表現できるか。または、受講により表現できるようになるか。
4. 課題発見力	学校や日常生活、今回の実習において解決すべき事項を見つけられることができるか。
5. 仮説検定力	直面した課題について、想定通り行かない要因を発見し解決策を考えられる
6. 表現力	自らの考えを整理し正確に表現できる

視点	評価者 1	合計
1. 興味・関心	5 4 3 2 1	
2. 聞く力	5 4 3 2 1	
3. 表現力	5 4 3 2 1	
4. 課題発見力	5 4 3 2 1	
5. 仮説検定力	5 4 3 2 1	
6. 表現力	5 4 3 2 1	
備考欄		総合計

- ・評価は十分：5へ支援を得ても不十分：1までの5段階
- ・“学年に対して標準であると考えられる”を「3」として評価する。
- ・評価点に1点がある場合は、第2段階への選抜の対象外とする。

評価日：令和3年 1月30日

評価者：一般教養科

氏名

全体計画書に基づく育てたい能力・資質について
 第一段階プログラム修了時の評価を実施

R2年度実施状況一覧

R3年度実施予定一覧

第一段階	R2年度	R3年度以降	備考
作文課題+面接	作文(60名)	作文+面接(40名)	県や市の教育委員会に要報告・相談(第一段階での選抜について)
オリエンテーション	2h	2h	初回(企画説明+アイスブレイク)
研究倫理教育	30min	2h	各40min+休憩20min程度?
知的財産に関する講義			担当者の増員を検討(機械システム→機械システム+国際ビジネス)
若潮丸乗船実習	4h×1回	5h×1回	時期と時間の検討(9月末は荒天により船酔いが多かったため)
乗船実習課題(自宅学習)	2h	2h	次年度以降も観測野帳の作成を課題として実施
海洋科学実習	4h×3回	4h×5回	1週間集中講義?(夏休み期間)
海洋科学実習課題(自宅学習)	2h×3回	2h×5回	受講生の負荷とならないよう調整が必要
ロボットプログラミング実習	3h×3回	4h×5回	1週間集中講義?(夏休み期間)
ロボットプログラミング実習課題(自宅学習)	2h×3回	2h×5回	受講生の負荷とならないよう調整が必要
プレゼンテーション講座	3h×1回	4h×1回	2h×2回が妥当?
読解力に関する講義、実習		2h×3回	一般教養科：国語担当に依頼
専門分野に関する講義	4h×3回 1h×3回	1h×7回	1h×6回(学科紹介)
WROや富山科学オリンピック申込	×	○	要検討(科学オリンピック募集は5月、8月に開催、WROは7月締切&開催(2019))
留学生との交流会	×	○	要調整(国際教育センター相談)
近隣小学校への出前授業	△	○	要調整(入試広報センター相談)
先端研究所見学	3か所	5か所	北電、核融合研 宇宙線研、日本船主協会 高エネルギー研 (+富山県科学博物館?)
外部評価委員会の設置・実施	△	○	要検討(JST企画(サイエンスカンファレンス)+α(教育委員会、技術振興会企業など))
成果報告会(第一段階)	1月末	3月?	開催時期の見直し(1月が妥当?)、外部の招聘や公開範囲の検討
第二段階			
3か月毎の進捗確認(指導教員・メンター)	×	○	各学科へ依頼し、調整中(仮プランの作成)
夏休み自由研究等を想定	×	○	他機関での実施事例を元にプログラム案の調整
WROや富山科学オリンピック申込	×	○	希望者・該当者がいるか調査、複数年度での指導も検討
成果報告会(第二段階)	×	3月?	開催時期の検討(1月が妥当)