

「ようこそ！ 理数探究！」

◆担当教員紹介

物理班担当：**先生	化学班担当：**先生
生物班担当：**先生	地学班担当：**先生
数学班担当：**先生	全体統括 ：**先生

準 備 物：筆記用具、プリント（授業配布、各自保管）、タブレット端末
実験ノート（班で 1 冊）、理数探究基礎の教科書

◆Teams の ID

授業全体の Teams の ID は『 ***** 』です。
全体への連絡や課題の提出はこのチームを使います。
研究班の Teams の ID は『 』です。
研究ノートの記録や班員や担当教員とのやり取りに使ってください。

◆評価について

- ・観点 1（知識・技能）：観点 2（思考・判断・表現）：観点 3（主体的に取り組む態度）
 ＝ 34% ： 33% ： 33%
- ・評価は**研究ノートやポスター、その他実技試験等**を総合的に評価する。

◆年間の予定

時期		予定
前期	4 月～7 月	実験活動、ポスター作成
	6 月 27.28 日	ポスター発表会
	夏休み	夏季課題あり
	9 月～10 月	実験活動
後期	10 月～11 月	スライド作成
	11 月 10.15 日	スライド発表会
	12 月～2 月	論文作成

◆研究ノートについて

- ・研究ノートは班で 1 冊です。班で協力しながら実験結果を積み上げていきましょう。
- ・ノートの提出は月曜日（15:30）までに、担当教員に手渡ししてください。担当の先生が休みの場合は吉川に提出してください。
- ・研究ノートを書く人は班の中で均等に回してもらいます。研究ノートを書く担当になった人は、研究ノートに実験を記録することに注力する。（その人以外で実験を進める）実験を行わない場合でも、どのような話し合いをしたかなどを記録しましょう。
- ・研究ノートを書き終えたら、次の授業までにその写真を撮り班の Teams のファイルに投稿してください。
- ・研究ノートの書き方、評価は別紙を参照して下さい。
- ・ノート評価の 1～10 は最低限書かなければいけない項目です。書けていなければ再提出をしてもらいます。

※研究ノートは個人評価になります。提出前にセルフチェックをしましょう。

◆授業アンケート

SSH に関係する授業なので、年間の授業始めと終わりで皆さんの能力がどう変わるかを調べます。
全体の Teams に貼ってある URL からアンケートに回答してください。

◆担当教員との打ち合わせ

アンケートの回答が終わったら、担当教員と今後の方針について打ち合わせをしてください。
その際に、実験道具として必要な備品や消耗品の購入についても担当教員と相談してください。

今後の進め方	必要な実験道具
--------	---------

「研究ノートの書き方」

◆研究ノートの記入例

研究ノートの書き方は以下の記入例を参考にしてください。また、班で1つの研究ノートですので、誰が見てもその日何をしたかわかるようなノートを書きましょう。実験がない日でも、取り組んだ内容がどこまで進んだかわかるようにしておきましょう。

＜実験活動をした時＞

	月 日 () 〇〇 : 〇〇 ~ 〇〇 : 〇〇
①概要・仮説	その時間に行う活動の概要を記入する。 活動の結果についての仮説も記入する。 実験を行う前に記入する 〇〇に取り組む
②方法	活動の内容を他人が見ても理解できるように記入する。 その際、他人がこのノートを見て同じ活動を再現できるように、最低限の情報は必ず記入する。 ただし、すべての行動を記録する必要はなく、箇条書きなどで工夫して記録をとる。 材 料 : 〇〇 方 法 : 〇〇をした 〇〇〇をした 〇〇〇〇をした
③結果	活動で得られた結果を記入する。 図や表などで得られた結果を整理する工夫をすると尚良い。
③考察・課題	結果を受けての今後の課題や結果の持つ意味の考察などを記入する。

＜PC 作業等をした時（実験なし）＞

日時	月 日 () 〇〇 : 〇〇 ~ 〇〇 : 〇〇
①概要・仮説	その時間に行う活動の概要を記入する。
②方法	取り組んだ内容を記入する。
③結果	取り組んだ内容がどこまで進んだのかを記入する。
③考察・課題	次以降の課題や予定を記入する。

※消えないペンで書く。またあ、余った余白には斜線を引く。

◆研究ノートの評価

- ・研究ノートは15段階で評価します。
- ・1～10は最低限、書く必要のある内容です。この内容に書けていない部分があれば、担当の先生からもらった別紙にきちんと記入して、再提出をしてください。
- ・11～15はより良いノートを作るために大切な内容です。この項目にもチェックがつくように頑張りましょう。
- ・実験をしていないときは、1,2,3,4,6,7,9,10の項目を評価します。

・研究ノートの評価

- 1 ☐ 次回の授業までに、Teamsにノートの写真をあげている。
- 2 ☐ ノートをページの頭から使っている
- 3 ☐ 日付が記入されている
- 4 ☐ 本時の概要・仮説を記入している
- 5 ☐ 使用した実験器具が記入されている。
- 6 ☐ 取り組んだ内容の方法が書けている。
- 7 ☐ 取り組んだ内容の結果がまとまっている
- 8 ☐ 図や表などが記入されている
- 9 ☐ 結果の考察や今後の課題が記入されている
- 10 ☐ ノートの余った部分に斜線を引いている
-
- 11 ☐ 根拠のある仮説を示している
- 12 ☐ 取り組んだ内容を再現するために必要な情報が全て揃っている
- 13 ☐ 図や表など効果的に用いて見やすくする工夫がなされている
- 14 ☐ 結果の論理的な考察が記入されている
- 15 ☐ 根拠を持った課題が記入されている

◆研究ノートの提出方法

- ・研究ノートは、毎週月曜日に担当の先生に評価シートをはさんで直接、提出する。
- ・ノートを書き終えたら、写真を撮り班のTeamsにあげる。
- ・各班には担当の先生がノートを評価する用の評価シートと、自分でチェックする用の評価シートを渡します。1度、提出前に自分で評価項目を満たしているか確認しましょう。

◆実験活動スタート

研究内容が決まった班から実験を始めていきましょう。
話し合ったことや、実験活動はこまめに記録しましょう。

「前期の予定について」

◆前期中間考査までの予定

前期中間考査までに実験方法の確立をさせ、実験をスタートさせましょう。
また、前期中間考査の期間を使って、研究テーマの進め方についてのレポート課題を出します。

・前期中間考査まで予定表

4 月 19 日	ノートの書き方・実験活動	4 月 21 日	実験活動
4 月 26 日	実験活動 (実験器具依頼×切)	4 月 28 日	実験活動
5 月 3 日	祝日	5 月 5 日	祝日
5 月 10 日	実験活動	5 月 12 日	実験活動・レポート課題の説明
5 月 17 日	前期中間考査	5 月 19 日	大学訪問

◆前期期末考査までの予定

前期中間考査を終えた後は、ポスター発表に向けての実験活動を行います。1 人 1 つのポスターを作り、班の中で代表を決めて発表会を行います。しっかりと発表できるように、実験活動を最低でも 1 サイクルしておきましょう。

・前期期末考査まで予定表

5 月 24 日	実験活動	5 月 26 日	実験活動 (実験器具依頼×切)
5 月 31 日	実験活動	6 月 2 日	実験活動
6 月 7 日	実験活動	6 月 9 日	実験活動
6 月 14 日	ポスター作成 (個人)	6 月 16 日	六愛祭
6 月 21 日	ポスター作成 (個人)	6 月 23 日	班内代表決め
		6 月 27 日	発表会(金曜授業)
6 月 28 日	発表会	6 月 30 日	前期期末考査

※しっかりと先を見据えて、班で協力し実験活動を行っていきましょう。

「前期の予定について」

◆前期中間考査までの予定

前期中間考査までに実験方法の確立をさせ、実験をスタートさせましょう。
また、前期中間考査の期間を使って、研究テーマの進め方についてのレポート課題を出します。

・前期中間考査まで予定表

4 月 19 日	ノートの書き方・実験活動	4 月 21 日	実験活動
4 月 26 日	実験活動 (実験器具依頼×切)	4 月 28 日	実験活動
5 月 3 日	祝日	5 月 5 日	祝日
5 月 10 日	実験活動	5 月 12 日	実験活動・レポート課題の説明
5 月 17 日	前期中間考査	5 月 19 日	大学訪問

◆前期期末考査までの予定

前期中間考査を終えた後は、ポスター発表に向けての実験活動を行います。1 人 1 つのポスターを作り、班の中で代表を決めて発表会を行います。しっかりと発表できるように、実験活動を最低でも 1 サイクルしておきましょう。

・前期期末考査まで予定表

5 月 24 日	実験活動	5 月 26 日	実験活動 (実験器具依頼×切)
5 月 31 日	実験活動	6 月 2 日	実験活動
6 月 7 日	実験活動	6 月 9 日	実験活動
6 月 14 日	ポスター作成 (個人)	6 月 16 日	六愛祭
6 月 21 日	ポスター作成 (個人)	6 月 23 日	班内代表決め
		6 月 27 日	発表会(金曜授業)
6 月 28 日	発表会	6 月 30 日	前期期末考査

※しっかりと先を見据えて、班で協力し実験活動を行っていきましょう。

「前期中間考查中課題について」

◆前期中間考查中課題

- ・ 課題内容…研究テーマについて現状分かっていること、今後の進め方についてまとめる
- ・ 提出期限…5月21日（日）23:59 まで
- ・ 提出方法…Teams の「R5 理数探究全体チーム」の課題で配布された Word に記入し提出する。
- ・ 記述内容

①テーマ名	ポスター発表で用いるような具体的なテーマ名を書く。 テーマ名をみただけで、実験内容や用いる実験器具を示している。
②研究目的	この研究において明らかにしたいことを書く。 また、明らかにしたことによって社会にどう還元できるかを書く。
③現状	現段階でどこまでわかっているかを書く。 すでに実験を始めている場合は、その結果も書く。
④仮説	現状から、目的に対してどのような結果が得られるかを書く。 なぜ、そのようになるのかの根拠を示す。
⑤今後の 研究方法	目的の達成、仮説の証明のためにどう研究を進めるのかを書く。 実験をする際はどのような実験をするのか方法を図などを用いて示す。
⑥参考文献	④仮説の根拠となる参考文献を書く。 参考文献の書き方「著者名、タイトル、発行元、日時、記載箇所」 例・論文の場合 六愛太郎、トレーニングインターバル調査、Jornal of Physical Education、 2022、p.1-2 ・書籍の場合 六甲愛子、ペップトークで大躍進、六アイ新聞社、2022、p.1 ・ネットの場合 六愛次郎、筋肉の超回復、 https://muscle.kinniku.go.go.jp/ 、 参照 2022-08-01

◆課題の評価方法

①テーマ名の評価基準

A	B	C	D	E
テーマ名から、研究内容がわかり、実験材料と手法が具体的に示されている。	テーマ名から研究内容がわかる。	テーマ名と内容にずれがある。		書いていない

②研究目的の評価基準

A	B	C	D	E
研究の目的を書いている。さらに実現可能な社会への還元方法も含んでいる。	研究の目的を書いている。さらに、社会への還元方法も含んでいる。	研究の目的を書いている。		書いていない。

③現状の評価基準

A	B	C	D	E
現段階で分かっていること、分かっていることを 10 項目以上示している。	現段階で分かっていること、分かっていることを 5 項目以上示している。	現段階で分かっていること、分かっていることを 3 項目以上示している。	現段階で分かっていること、分かっていることを 1 項目以上示している。	書いていない。

④仮説⑥参考文献の評価基準

A	B	C	D	E
目的に対して、⑥参考文献から引用した根拠に基づいた仮説を書いている。	目的に対して、自分の考えの範疇での根拠に基づいた仮説を書いている。	目的に対して、考えられる仮説を書いているが、明確な根拠がない。	目的に対して、考えられないような仮説を書いている。	書いていない。

⑤今後の研究方法の評価基準

A	B	C	D	E
研究の進め方を図や写真を用いるなどして、誰が見ても再現できるように書いている。さらに、その研究からどのような値（ポスターに乗せる結果）が得られるかも示している。	研究の進め方を図や写真を用いて書いている。さらに、その研究からどのような値（ポスターに乗せる結果）が得られるかも示している。	研究の進め方を図や写真を用いて書いている。	研究の進め方を書いている。	書いていない。

研究から得られる値の書き方の例

効率よく発電できる風車を調べるために、プロペラの角度と形を変えて、インキュベーターで一定の風を当てる実験を行う。5 分間、風を当て続けて 30 秒ごとに、電圧と電流の大きさを計測する。電圧×電流から電力を求め、その値が最も大きいものを、効率的なプロペラの形と角度とする。

「ポスター作成について」

◆ポスター発表会までの流れ

6/21(水),23(金)	ポスター作成を個人で行う
6/27(火) (金曜授業)	ポスター作成を個人で行う。発表準備。 ポスター提出期限 17:00 まで
6/28(水)	班内ポスター発表会、班内で代表を決める
7/12(水),14(金)	ポスター発表会

◆ポスターの提出

- 提出期限：6/27(火) 17:00 まで
- 提出方法：①「R5 理数探究全体チーム」の課題で提出
②各班のチームのファイルに提出

◆ポスター作成について

- 発表時間：4 分程度＋質疑応答：2 分
- ポスターの書き方…理数探究の全体チームにあるポスターのテンプレートをダウンロードして、作成してください。このテンプレートは理数探究基礎の内容をもとにしています。
- 記述内容

①タイトル	ポスター発表で用いるような具体的なテーマ名を書く。 テーマ名を見ただけで、実験内容やどのような実験器具を用いるのかがわかる。
①はじめに	文献調査を通じて得た探究テーマに関する知識や専門用語の説明、探究の動機・目的、仮説などを記載する。
②検証方法	検証に用いた道具や検証の際の条件など、検証を再現する上での必要最低限の情報を記載する。検証を行った回数等の情報も記載する。
③結果	検証を行った結果を図・グラフ・表などを用いて記載する。
④考察	検証の結果がどのような意味を持つのか、なぜそのような結果が得られたのかなどについて調査し、科学的な根拠を持った説明を記載する。
⑤結論	当初の探究すべき疑問や仮説を踏まえてどのような結果となったのか、得られた結果がどのような社会的な意味を持つのかなどを記載する。
⑥参考文献	探究開始前の文献調査や考察、結論などで参考にした文献を記載する。 ※書き方は理数探究基礎 No.6 を参考にする。

「ポスター評価について」

今回からポスター作成が始まります。これまで集めたデータをしっかりまとめて、発表できるように準備しましょう。評価は、みなさんに達成してほしい目標です。評価の項目を確認しながら、ポスター作成をしてください。

◆ポスターの作成について

- ・「R5 理数探究全体チーム」のフォルダ「ポスター発表」にある「25 期総合科学系 99 班苗字_研究ポスター.pptx」をダウンロードし、班番号と苗字を書き換えてください。
- ・パワーポイントの 2,3 枚目を参考にしながら、1 枚目を編集しましょう。レイアウトは内容に応じて編集してください。
- ・6/27(火) 17:00 までに「R5 理数探究全体チーム」の課題と各班のチームのファイルに提出してください。

◆ポスターの評価

①タイトルの評価基準

A	B	C	D	E
タイトルから、研究内容、手法を端的にわかりやすく示している。さらに、実験結果が分かるようになっている。	タイトルから、研究内容、手法を端的にわかりやすく示している。	タイトルから研究内容がわかる。	タイトルと研究内容にずれがある。	書いていない。

①はじめにの評価基準

A	B	C	D	E
専門用語の説明、探究の動機、目的、仮説を全て記載している。さらに、専門用語の説明、仮説で参考文献のある根拠を示している。	専門用語の説明、探究の動機、目的、仮説を全て記載している。	専門用語の説明、探究の動機、目的、仮説のうち、書いていない項目が 1 つある。	専門用語の説明、探究の動機、目的、仮説を 2 つ以上書いていない。	書いていない。

②検証方法の評価基準

A	B	C	D	E
時制が正しく、検証に使った道具や検証条件・方法が書いてあり、再現性がある。	時制が正しく、検証に使った道具や検証条件、方法を書いている。	時制は正しいが、検証に使った道具や検証条件、方法のうち 1 つ以上が書けていない。	時制が正しくなく、検証に使った道具や検証条件、方法のうち 1 つ以上が書けていない。	書いていない。

③結果の評価基準

A	B	C	D	E
正しい書き方でグラフや表を書いており、それらから読み取れる傾向や情報を書いている。さらに、標準偏差や標準誤差を示し、データのばらつきについても書いている。	正しい書き方でグラフや表を書いており、それらから読み取れる傾向や情報を書いている。	グラフや表を用いた結果を書いている。しかし、それらから読み取れる傾向や情報を書いていない。	結果を書いているが、グラフや表がない。	書いていない。

④考察の評価基準

A	B	C	D	E
参考文献で示された科学的数学的な根拠を持った考察を書いている。	科学的数学的な根拠を持った考察を書いている。	考察を書いているが、個人の想像や感想の域を脱しない。		書いていない。

⑤結論の評価基準

A	B	C	D	E
仮説・結果・考察を まとめ、研究全体 の趣旨がわかるよ うになっている。 さらに、得られた 結果がどのような 社会的な意味を持 つのか、実現可能 な範囲で書いてい る。	仮説・結果・考察を まとめ、研究全体 の趣旨がわかるよ うになっている。 さらに、得られた 結果がどのような 社会的な意味を持 つのか書いている が、実現可能な範 囲ではない。	仮説・結果・考察を まとめ、研究全体 の趣旨がわかるよ うになっている。	仮説・結果・考察を まとめているが、 研究全体の趣旨が わからない。	書いていない。

⑥参考文献の評価基準

※個人ブログや Wikipedia はカウントしない。

A	B	C	D	E
正しい情報をす べて含んだ形で 参考文献を 5 つ 以上、書してい る。	正しい情報をす べて含んだ形で 参考文献を 3 つ 以上、書してい る。	正しい情報をす べて含んだ形で 参考文献を 1 つ 以上、書してい る。	参考文献を書い ているが、正しい 書き方をできて いないものが1 つでもある。	参考文献を書い ていない。

「ポスター発表について」

◆班内発表会について

- ・発表日時…6 月 28 日（水）2 時間目
- ・発表時間…発表時間 4 分程度＋質疑応答 2 分
- ・発表方法…Teams の班別チームのファイルに提出されたポスターを開き、それを見ながら発表を聞く。発表後、班内で質疑応答を行う。

◆班内発表会の流れ

- ①班内で発表の順番を決める
- ②発表者は発表の準備をする。聴衆は Teams のファイルにある発表者のポスターを開く。
- ③発表者は 4 分程度（5 分で区切ります）で発表をし、2 分間の質疑応答を行う。
（②～③を繰り返す。）
- ④班員すべてが発表を終えたら、話し合って代表のポスターを決める。
- ⑤代表ポスターで気になることがあれば変更を加える。
- ⑥代表のポスターの発表者名を班員全員分に変える
- ⑦ファイル名を「25 期総合科学系〇〇班_研究ポスター.pptx」にして、授業時間内に理数探究全体チームの課題に提出する。
- ⑧発表練習をする。

◆全体発表会について

- ・発表日時…7 月 12 日（水）2 時間目・7 月 14 日（金）4 時間目
- ・発表時間…発表時間 4 分程度＋質疑応答 2 分
- ・発表方法…前のプロジェクターに映しだされたポスターの前に立ち発表を行う。
- ・質問シート…聴衆は、質問シートに発表で気になったことについて記入する。夏季休暇に、この質問シートに書かれた内容に答える課題を出します。

◆全体発表会の流れ

- ①発表班はプロジェクターの前に立ち、発表を行う。必ず 1 人 1 回は話すこと。
- ②4 分程度（5 分で区切ります）で発表を行い、質疑応答に答える。
- ③聴衆は質問シートに質問を書く。

◆発表の進め方

- ・発表開始前にポスターの前に立ち、聴衆に発表することを伝える。
「では、今から発表を始めます」 「神戸市立六甲アイランド高等学校総合科学系〇〇班の△△と□□と××です」「発表タイトルは『〇〇〇〇〇』です。よろしくお願いします。」

★ポスター発表のコツ★

- ① 発表原稿を見ながらの発表は厳禁！
- ② ポスターの文章をそのまま読むことは厳禁！
- ③ 基本的に聞き手は少人数なので、相手が分かっているか確認しながら発表を進める。
- ④ 相手の理解度、知識のレベルに合わせて話す。
- ⑤ 1 回時間を守って、時間内に全体を話せるようにする（長すぎても、短すぎても×）。
- ⑥ 声の大きさは普段しゃべる 2 倍くらいの大きさを意識する。
- ⑦ 一人に向かってではなく、できるだけ全員に向かって話をする（文で見る人を変える）。
- ⑧ ①～⑦が十分にできるように、練習しておく。

◆質疑応答の進め方

- ・発表終了後は「ご清聴ありがとうございました。何かご質問がありましたらお願いします。」
【答え方】 ① 質問を受けたら「ご質問ありがとうございます。」と毎回返してから答える。
② 聞かれたことだけを答える。関係ないことを答えて長くならないように！
③ 最初に簡潔に結論を答え、その後に解答できるものがすぐに補足説明をする。
- ・質問に回答した後は「他にご質問がありましたら、お願いします。」
- ・質問が出尽くしたら「では、これで発表を終わります。ありがとうございました。」

◆発表の評価方法

①発表態度の評価基準＜個人＞

A	B	C	D	E
聴衆に向かい、時折理解度の確認をしながら発表することが出来ている。	聴衆に向かい、発表することが出来ている。	ほとんどポスターを見ながら発表している。	原稿を見ながら発表している。	一度も発表していない。

②発表の聞き取りやすさの評価基準＜個人＞

A	B	C	D	E
指示棒を用いたり、身振り手振りで表現したりしながら、ゆっくりと話そうとし、聴衆に聞き取りやすいように発表している。	ゆっくりと話そうとし、聴衆に聞き取りやすいように発表している。	聞き取りにくいことが多くあった。		全く声が聞こえない。

③発表内容の評価基準＜班＞

A	B	C	D	E
ポスターに書かれている内容を筋道立てて発表し、加えて研究に関する追加の情報や根拠などを発言している。		ポスターに書かれている内容をそのまま、論理の飛躍がなく筋道立てて発表している。	ポスターに書かれている内容をそのまま発表しているが、論理の飛躍がある。	研究内容とは異なる内容を発表している。

④発表時間の評価基準＜班＞

A	B	C	D	E
発表時間が 4 分～4 分 30 秒であった。	発表時間が 4 分 30 秒～5 分であった。	発表時間が 3 分 30 秒～4 分であった。	発表時間が 5 分を超えてしまった。	発表時間が 3 分以内であった。

⑤質疑応答の評価基準＜個人＞

A	B	C	D	E
質問を想定した回答用スライドを用意しており、質問に対して科学的根拠のある回答をした。	質問に対して科学的根拠のある回答をした。	質問に対して個人的な考えで回答した。		質問に対して答えられなかった。

理数探究 No.9 月 日() 2 年 組 番 名前

「夏休み課題」

◆夏休み課題について

- ① 質問シートに答える
- ・先日の発表会でもらった質問に根拠のある回答をする。
 - ・個人で行う。
- ② 個人ポスターの修正
- ・発表会を行い、その中で気づいたことや足りなかった部分を修正しましょう
 - ・個人で作成する。

◆提出方法について

- ① 質問シートに答える
- ・理数探究全体チームの課題で添付された Excel ファイルに直接記入する。
- ② 個人ポスターの修正
- ・理数探究全体チームの課題にポスターを添付して提出する。
※提出ボタンを押し忘れない。

◆提出期限について

- ① ②ともに
8 月 29 日（火） 23:59 まで

◆評価について

- ① 質問シートに答える

A	B	C	D	E
すべて回答していて、科学的根拠のある回答を 10 個以上している。	すべて回答していて、科学的根拠のある回答を 5 個以上している。	すべて回答していて、科学的根拠のある回答を 1 個以上している。	すべて回答しているが、全て個人的な意見で回答している。	未回答がある

- ② 個人ポスターの修正
- ・理数探究プリント No.7 のポスター評価を参考にする。

◆夏休み中の実験活動について

- ・夏休み中、学校で実験活動を行うことは可能です。その際は、教員の付き添いが必要です。担当がいな場合は、他の理数探究担当の先生に相談してください。

「スライド作成について」

◆スライド発表について

- ・スライド発表は神戸学の間発表会に合わせて**発表 7 分質疑応答 3 分**です。
最低でも6分以上、発表原稿を見ずに話せるようにしましょう。

◆スライド作成のポイント

- ・スライド発表とは
発表原稿とスライドに従って、制限時間内に発表を完結させなければならない。話の流れが整理され、首尾一貫している発表は、聞き手が理解しやすい。最初に伝えたいことを整理して、発表全体をデザインしよう。
- ・スライドの目安
スライドは、大勢の聴衆に短時間で内容を把握してもらえるようにすることが大切である。そのため、文字は大きくし、複数の内容を1枚のスライドに詰めこまないようにする。制限時間の中で、何をどのように説明するかをあらかじめ考えておこう。時間内に説明できない内容は割愛する。1枚のスライドは30秒～1分で説明するのが適当である。
- ・大きな文字でわかりやすく
プレゼンテーションのスライドは、聞き手の立場に立って大きな文字でわかりやすく表現することがとても重要である。フォントのサイズは20ポイント以上の大きな文字を使う。

◆スライドの流れ

- ①タイトル
タイトルは大きな文字で書く。長くなる場合は主題と副題に分ける。
所属と名前を記入する。
イラストを入れると効果的だが、華美になりすぎないよう気を付ける。

- ②序論
探究の背景と目的、仮説を簡潔に説明する。
印象的なスライドにするために、図や表、写真を効果的に使う。

- ③実験方法
実際に行った実験や調査方法を簡潔に書く。
限られたページと時間の中で要領よく説明するため、図や表を駆使する。
細かい必要事項は口頭で説明できるので、ポイントを押さえて簡潔に表現する。

- ④結果
結果には、**得られた事実のみ**を書く。
図や表、グラフを使ってわかりやすくまとめる。どんなグラフを使うのか気を配ろう。
強調したい部分は色を変えたり、囲みを加えたりして注目させる。

- ⑤考察
実験の結果から以下のようなことを具体的に書く。
 - ・実験で得られたデータの分析
 - ・仮説との関係やそこから導かれる結論
 - ・今後の展望等についての記述グラフからわかることをグラフに直接書き入れておくといよい。

- ⑥結論
探究で明らかになったこと、自分が主張したいこと端的に表す。
考察されたことや論理的に導かれた結論は、受動態表現にする。

- ⑦参考文献
参考にした文献を最後のスライドにまとめて書く。

◆スライドの例

①タイトル

植物の成長に与える金属の影響

海山高等学校
3年 高野 弘

②序論

研究の背景と目的

- ▶ 植物の成長には、水と二酸化炭素と日光の他に何が必要か興味をもった。
- ▶ 19xx年、田中らによって、植物に与える鉄と銅の影響が報告されている。
- ▶ 20xx年、鈴木らによって、ヒマワリに与えるスズの影響が報告されている。

目的：アサガオとヘチマに対する、ニッケルと銀の影響を調べることを目的とした。

仮説：ニッケルが植物の成長を阻害し花の色にも影響を与える。

③実験方法

実験方法

- ▶ 直径25cmの植木鉢を16個準備し、市販の培養土を3kgずつ入れる。
- ▶ アサガオとヘチマの種子をまき、発芽させる。
- ▶ 以下の表に従い、毎日の水やりの際に金属を含む水を与える。

表1. アサガオの灌水条件

鉢No.	1	2	3	4	5	6	7	8
ニッケル	なし	なし	0.01%	0.1%	なし	なし	0.01%	0.1%
銀	なし	なし	なし	なし	0.01%	0.1%	0.01%	0.1%

表2. ヘチマの灌水条件

鉢No.	9	10	11	12	13	14	15	16
ニッケル	なし	なし	0.01%	0.1%	なし	なし	0.01%	0.1%
銀	なし	なし	なし	なし	0.01%	0.1%	0.01%	0.1%

④結果

結果 アサガオの栽培結果

以下にアサガオの栽培結果をまとめる

表3. アサガオの栽培記録

鉢No.	1	2	3	4	5	6	7	8
花の個数	10	12	.....	.....	.....	.....	.....	.....
花の色	群青色	群青色	群青色	群青色	群青色	赤紫色	群青色	赤紫色
葉の状態	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
草丈	83cm	87cm	76cm	64cm	91cm	98cm	78cm	58cm

⑤考察

考察 アサガオの草丈と金属の影響

図1. アサガオの草丈の変化

⑥結論

結論

- ▶ ニッケルの濃度が高くなると草丈が小さくなることから、ニッケルは植物の成長を阻害する可能性があると考えられる
- ▶ 銀はアサガオの花の色に影響を与える可能性が示された
- ▶

文献

- 1) ○○○○○○
- 2) △△△△△△

◆スライドの評価

①タイトル

A	B	C	D	E
タイトルと所属、名前を書いていて、タイトルから、研究内容、手法を端的にわかりやすく示している。さらに、	タイトルと所属、名前を書いていて、タイトルから研究内容、手法を端的にわかりやすく示している。	タイトルと所属、名前を書いていて、タイトルから研究内容がわかる。	タイトルと所属、名前を書いているが、タイトルと研究内容にずれがある。	タイトルと所属、名前のいずれかが書いていない。

②序論

A	B	C	D	E
探究の背景、目的、仮説を全て記載している。さらに、図や表、写真を効果的に使っている。	探究の動機、目的、仮説を全て記載している。さらに、図や表、写真を使っている。	探究の動機、目的、仮説を全て記載している。	探究の動機、目的、仮説のうち、書いていない項目が 1 つある。	書いていない。

③実験方法

A	B	C	D	E
すべての実験方法が正しく簡潔に書いてあり、写真や図を効果的に用いている。	すべての実験方法が正しく簡潔に書いてある。	実験方法がすべて書いてあるが	実験方法がすべて書いてあるが、誤りがある。	書いていない。

④結果

A	B	C	D	E
図・グラフが両方あり、それに関する説明の文章を書いている。	図・グラフの両方、もしくはどちらかがあり、それに関する説明の文章を書いている。	図・グラフのどちらかがあり、それに関する説明の文章を書いていない。	図・グラフが無く、説明の文章のみ書いている。	書いていない。

⑤考察

A	B	C	D	E
参考文献で示された科学的数学的な根拠を持った考察を書いている。	科学的数学的な根拠を持った考察を書いている。	考察を書いているが、個人の想像や感想の域を脱しない。		書いていない。

⑥結論

A	B	C	D	E
仮説・結果・考察をまとめ、研究全体の趣旨がわかるようになっている。さらに、得られた結果がどのような社会的な意味を持つのか、実現可能な範囲で書いている。	仮説・結果・考察をまとめ、研究全体の趣旨がわかるようになっている。さらに、得られた結果がどのような社会的な意味を持つのか書いているが、実現可能な範囲ではない。	仮説・結果・考察をまとめ、研究全体の趣旨がわかるようになっている。	仮説・結果・考察をまとめているが、研究全体の趣旨がわからない。	書いていない。

⑦参考文献

A	B	C	D	E
正しい情報をすべて含んだ形で参考文献を 5 つ以上、書いている。	正しい情報をすべて含んだ形で参考文献を 3 つ以上、書いている。	正しい情報をすべて含んだ形で参考文献を 1 つ以上、書いている。	参考文献を書いているが、正しい書き方をできていないものが 1 つでもある。	参考文献を書いていない。

「スライド発表会について」

◆全体発表会の流れ

- ① 発表班はプロジェクターの前に立ち、発表を行う。必ず 1 人 1 回は話すこと。
- ② 7 分以内（7 分で区切ります）で発表を行う。
- ③ 3 分間の質疑応答に答える。（質問者は前回と同じく、次の発表班が行う。）
- ④ 聴衆は質問・意見シートに質問や気になったところを書く。
- ⑤ 入れ替わりは素早く行う。

◆スライド発表順決め

あなたの班の発表順は、 _____ 番目です。

◆スライド発表基準

スライド発表の評価です。評価 A を達成できるように、班で協力しましょう。

①発表態度の評価基準<個人>

A	B	C	D	E
聴衆に向かいながら、コミュニケーションを十分に取り、発表することが出来ている。	聴衆に向かい、発表することが出来ている。	ほとんどスライドを見ながら発表している。	原稿を見ながら発表している。	一度も発表していない。

②発表の聞き取りやすさの評価基準<個人>

A	B	C	D	E
聴衆に聞き取りやすいような話し方で、沈黙や発言に悩む時間がほとんどなく、スムーズに発表することができている。	沈黙や発言に悩むことが、時折あったが、聴衆に聞き取りやすいような話し方で発表している。	ゆっくり話そうしているが、沈黙や発言に悩むことが多くあった。	聞き取りにくいことが多くあった。	全く声が聞こえない。

③発表内容の評価基準<班>

A	B	C	D	E
スライドに書かれている内容に加えて、高校生で学ぶレベルを超えた内容の研究に関する追加の情報や根拠を述べている。		スライドに書かれている内容に加えて、高校生で学ぶ範囲内の研究に関する追加の情報や根拠を述べている。	スライドに書かれている内容をそのまま発表している。	スライドの内容とはまったく異なる内容を発表している。

④発表時間の評価基準<班>

A	B	C	D	E
発表時間が 7 分～6 分であった。	発表時間が 6 分～5 分であった。		発表時間が 7 分を超えてしまった。	発表時間が 5 分以内であった。

⑤質疑応答の評価基準<個人>

A	B	C	D	E
質問を想定した回答用スライドを用意しており、質問に対して科学的根拠のある回答をした。	質問に対して科学的根拠のある回答をした。	質問に対して個人的な考えで回答した。		質問に対して答えられなかった。

◆意見・質問シート

発表が終わったときに聴衆側が書くシートです。より良い論文を作っていけるように、色々な質問や意見を書きましょう。

質問・意見シート 2 年() 組() 番 名前()

質問や気になったところ

質問・意見シート 2年（ ）組（ ）番 名前（ ）
発表班 （ ）班

質問や気になったところ

質問・意見シート 2年（ ）組（ ）番 名前（ ）
発表班 （ ）班

質問や気になったところ

質問・意見シート 2年（ ）組（ ）番 名前（ ）
発表班 （ ）班

質問や気になったところ

質問・意見シート 2年（ ）組（ ）番 名前（ ）
発表班 （ ）班

質問や気になったところ

質問・意見シート 2年（ ）組（ ）番 名前（ ）
発表班 （ ）班

質問や気になったところ

質問・意見シート 2年（ ）組（ ）番 名前（ ）
発表班 （ ）班

質問や気になったところ

質問・意見シート 2年（ ）組（ ）番 名前（ ）
発表班 （ ）班

質問や気になったところ

質問・意見シート 2年（ ）組（ ）番 名前（ ）
発表班 （ ）班

質問や気になったところ

質問・意見シート 2年（ ）組（ ）番 名前（ ）
発表班 （ ）班

質問や気になったところ

質問・意見シート 2年（ ）組（ ）番 名前（ ）
発表班 （ ）班

質問や気になったところ

①発表態度の評価基準＜個人＞

A	B	C	D	E
聴衆に向かいながら、コミュニケーションを十分に取り、発表することが出来ている。	聴衆に向かい、発表することが出来ている。	ほとんどスライドを見ながら発表している。	原稿を見ながら発表している。	一度も発表していない。

$$\begin{pmatrix} \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \end{pmatrix}$$

②発表の聞き取りやすさの評価基準<個人>

A	B	C	D	E
聴衆に聞き取りやすいような話し方で、沈黙や発言に悩む時間がほとんどなく、スムーズに発表することができる。	沈黙や発言に悩むことが、時折あったが、聴衆に聞き取りやすいような話し方で発表している。	ゆっくり話そうしているが、沈黙や発言に悩むことが多くあった。	聞き取りにくいことが多くあった。	全く声が聞こえない。

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

③発表内容の評価基準<班>

A	B	C	D	E
スライドに書かれている内容に加えて、高校生で学ぶレベルを超えた内容の研究に関する追加の情報や根拠を述べることができる。		スライドに書かれている内容に加えて、高校生で学ぶ範囲内の研究に関する追加の情報や根拠を述べることができる。	スライドに書かれている内容をそのまま発表している。	スライドの内容とはまったく異なる内容を発表している。

④発表時間の評価基準＜班＞ ※森藤 T のみ評価

A	B	C	D	E
発表時間が 7 分 ～6 分であった。	発表時間が 6 分 ～5 分であった。		発表時間が 7 分 を超えてしまっ た。	発表時間が 5 分 以内であった。

⑤質疑応答の評価基準＜個人＞

A	B	C	D	E
質問を想定した回答用スライドを用意しており、質問に対して科学的根拠のある回答をした。	質問に対して科学的根拠のある回答をした。	質問に対して個人的な考えで回答した。		質問に対して答えられなかった。

(	)	(	)	(	)	(	)	(	)
(	)	(	)	(	)	(	)	(	)
(	)	(	)	(	)	(	)	(	)

「論文について」

◆論文の書き方

- 論文は、基本的に個人で作成します。ただし、**実験方法と実験結果の図表グラフ**の項目は班で共有してよいものとします。それ以外の部分は自分でしっかり書きましょう。
- 今回の論文はテンプレートに入力してもらいます。テンプレートは全体チームに入れているので、そこからコピーして、ファイル名を「**25 期総合科学系__〇〇班__名前**」で各自のタブレットに保存してください。
- ページ数は「**2 枚の右半分以上**」書きましょう。（最大6枚目）
- 論文集の中に、ポスターも掲載します。以前から変わった部分は訂正しましょう。

◆今後の予定と中間チェックの日程

論文を作成していく中で、定期的に担当の先生にチェックをしてもらいます。
各チェックのときに、完成している段階を決めています。チェック日までに完成させておきましょう。

		11 月 28 日	論文説明（金曜授業）
11 月 29 日	論文作成	12 月 1 日	後期第 2 中間
12 月 6 日	後期第 2 中間	12 月 8 日	論文作成 チェック①
12 月 13 日	修学旅行	12 月 15 日	修学旅行
12 月 20 日	論文作成	12 月 22 日	終業日
12 月 27 日	冬期休暇	12 月 29 日	冬期休暇
1 月 3 日	冬期休暇	1 月 5 日	冬期休暇 チェック②
1 月 10 日	論文作成	1 月 12 日	論文作成
1 月 17 日	論文作成	1 月 19 日	論文作成 チェック③
1 月 24 日	論文作成	1 月 26 日	論文作成
1 月 31 日	論文作成	2 月 2 日	論文作成
2 月 7 日	論文作成 チェック④	2 月 9 日	神戸学全体発表会
2 月 14 日	推薦入試前日	2 月 16 日	論文作成
2 月 21 日	論文完成・提出	2 月 23 日	
2 月 28 日	後期期末考査	3 月 1 日	後期期末考査

- チェック①：タイトル、序論、実験方法
- チェック②：結果、考察、結論、ポスター
- チェック③：要約（要約）、参考文献
- チェック④：すべて完成

◆論文の評価ルーブリック

○タイトル

A	B	C	D	E
題名・著者・所属 のすべての記述 があり、フォント も整い、題名から 研究内容、手法を 端的にわかりす く示している。	題名・著者・所属 のすべての記述 があり、フォント が整っている。さ らに、題名から研 究内容がわかる。	題名・著者・所属 のすべての記述 があり、題名から 研究内容がわか るが、フォントが 整っていない。	題名・著者・所属 のすべての記述 があるが、題名と 研究内容にずれ がある。	題名・著者・所属 のいずれか 1 つ でも不明。

○要旨（要約）

A	B	C	D	E
研究の目的・実験 概要・結論のすべ ての記述があり、 フォント・時制が 整い、目的に沿っ た研究となってい る。	研究の目的・実験 概要・結論のすべ ての記述があり、 フォントが整い、 時制が正しい*1。	研究の目的・実験 概要・結論のすべ ての記述がある。	研究の目的・実験 概要・結論のいず れか 1 つでも記 述がない。	書いているが、文 字数が 200 文字 以下である。

①序論

A	B	C	D	E
探究の背景(先行 研究や現状・問題 点)、目的、仮説の すべての記述が あり、フォント・ 時制・表現・語尾 が整い、3 つ以上 先行研究が正し く引用されてい る。（注 自 分の研究は含め ない）	探究の背景(先行 研究や現状・問題 点)、目的、仮説の すべての記述が あり、フォント・ 時制・表現・語尾 が整い、先行研究 が正しく引用さ れている。（注 自 分の研究は含め ない）	探究の背景(先行 研究や現状・問題 点)、目的、仮説の すべての記述が あり、フォントが 整い、時制が正し く*1、あいまいな 表現がなく、常体 である。	探究の背景(先行 研究や現状・問題 点)、目的、仮説の すべての記述が ある。	探究の背景(先行 研究や現状・問題 点)、目的、仮説の 1 つも記述がな い。

②実験方法

A	B	C	D	E
実験材料(商品情報)・実験方法について過不足なく正確に記述しており、フォント・キャプション・時制・表現・語尾が整い、再現性が保たれている。	実験材料(商品情報)・実験方法について過不足なく正確に記述しており、フォントやキャプションが整い、時制が過去形*2で統一しており、あいまいな表現がない。	実験材料(商品情報)・実験方法について過不足なく正確に記述しているが時制に誤りがあり、図・表のキャプションに誤りがある。	実験材料(商品情報)・実験方法について過不足なく正確に記述しているが、時制に誤りがあり内容がわからない部分がある。	実験材料(商品情報)・実験方法の記載に不足がある。

③結果

A	B	C	D	E
正しい書き方の軸や軸ラベル、キャプションのある図・表があり、それに関する説明の文章を書いている。また、データのばらつき・誤差の全てを含めた説明を記載している。	正しい書き方の軸や軸ラベル、キャプションのある図・表があり、それに関する説明の文章を書いている。	図・表があり、それに関する説明の文章を書いているが、軸や軸ラベル、キャプションの書き方が誤っている。	図・表があるが、それに関する説明の文章を書していない。	図・表がない。

④考察

A	B	C	D	E
参考文献で引用された科学的・数学的な根拠を持った考察を書いている、フォント、時制が正しい。	科学的・数学的な根拠を持った考察を書いている、フォント、時制が正しい。	科学的・数学的な根拠を持った考察を書いているが、フォント、時制に誤りがある。	考察を書いているが、個人の想像や感想の域を脱しない。	書いている。

⑤結論

A	B	C	D	E
仮説・結果・考察をまとめ、研究全体の趣旨がわかるようになっている。さらに、得られた結果がどのような社会的な意味を持つのか、実現可能な範囲で書いている。	仮説・結果・考察をまとめ、研究全体の趣旨がわかるようになっている。さらに、得られた結果がどのような社会的な意味を持つのか書いているが、実現可能な範囲ではない。	仮説・結果・考察をまとめ、研究全体の趣旨がわかるようになっている。	仮説・結果・考察をまとめているが、研究全体の趣旨がわからない。	書いている。

⑥参考文献

A	B	C	D	E
著者名(作成者名)・掲載冊子(HPタイトル)・発行年(閲覧日)・ページ数(URL)のいずれかの情報が不足なく記述しており、記載形式がすべて統一してある参考文献が3つ以上書いている。	著者名(作成者名)・掲載冊子(HPタイトル)・発行年(閲覧日)・ページ数(URL)のいずれかの情報が不足なく記述しており、記載形式がすべて統一してある。	著者名(作成者名)・掲載冊子(HPタイトル)・発行年(閲覧日)・ページ数(URL)などの情報が不足なく記述してある	著者名(作成者名)・掲載冊子(HPタイトル)・発行年(閲覧日)・ページ数(URL)のいずれかの情報が不足している	参考文献があるにも関わらず、本文中に引用箇所がない

*1の時制については、

現在形・一般的な事実

過去形・かつて真実と考えられていたこと

・先行研究の結論

・先行研究の方法

・目的や考察、結論、今後の展望

・方法、結果*3

・図や表の説明*2