理数科１年　スーパーサイエンスⅠ（SSⅠ）「プレ課題研究」について

（１）目　的

『科学的探究能力』を育成する

（２）探究の進め方

①取り組む課題を設定する
②問い（仮説）を立てる
③調査・研究を行う
④問い（仮説）への回答を示す

（３）日程について

月	日	回数	内容	
9	4	①	化学探究	プレ課題研究案内
	11	②	化学探究	
	14	金	課題研究中間発表会	
	18	③	化学探究	
	25	④	化学探究	
10	2	⑤	化学探究	
	9		中間考査	
	16	⑥	化学探究	
	23	⑦	化学探究	
	30	①	プレ課題研究	
11	6	火	熊本県理数科大会	
	13	②	プレ課題研究	
	20	③	プレ課題研究	
	27		期末考査	
12	4	④	プレ課題研究	
	11	⑤	プレ課題研究	
	16	日	サイエンスキャッスル2018	
	18	⑥	プレ課題研究発表会	

（４）研究方法

現在受講しているすべての科目+化学、地学の中からテーマを設定する

・各自が取り組みたい科目を選択する。
・同じ科目を選択した人でグループを構成する。
・**教科書にある内容から**探究したいテーマを設定する。

2017_理数科1年　プレ課題研究　テーマ一覧				
代表	通番	教科科目	人数	テーマ
	①	数学	8	三平方の定理の証明
	②	英語	5	What is English? ～Pronunciation and Spelling～ 英語とは何だろう？～発音と単語の綴りについて～
	③	物理	6	エレベーターの落下から助かる方法
	④	生物	7	優性形質と劣性形質について
◎	⑤	地学	2	白昼と夕方の太陽スペクトルの色の割合の分布
	⑥	化学	7	バイルシュタイン試験について
◎	⑦	保体	3	疲労と睡眠の関係～理数科のみんなに快適な眠りを～
◎	⑧	情報	3	情報科学～VRとは？～

（例）物理

研究テーマ『ガラスとガラスの摩擦係数を調べる』

・教科書Ｐ７２にある静止摩擦係数の表では、ガラスとガラスの静止摩擦係数は 0.94 となっている。これを、実際に実験し 0.94 の値にはなるか調べる。また、0.94 にならない場合はその原因を考察する。

（５）研究対象科目

国語、数学、英語、物理、生物、化学、地学、現代社会、家庭科、保健体育、情報

（以上１１科目から、第１希望～第３希望を選択し、事前調査の上、人数調整をする）

（６）発表方法

研究ポスターを作成し、ポスター発表とする。

理数科　課題研究　評価表　※この表は評価であり、Ｔｏ　Ｄｏリストでもあります。　（　）年（　）組（　　）号（　　）

評価基準 評価規準	ー（０点）	Ｉ（ideas）【１点】	Ｃ（connections）【２点】	Ｅ（extensions）【３点】
	改善を要する。	知識の蓄積。 情報の収集、分析、保存。	異なる領域・分野の知識を関連させ理解する。	予測して行動する。 仮説、検証、考察、応用。
みつめる力 ①課題発見能力	研究テーマが明確でない。	取り組む研究テーマが明確に示されている。	取り組む研究テーマが明確に示され、なぜ取り組むのか理由や背景が示されている。	取り組む研究テーマが明確に示され、取り組む理由や背景に社会的な価値が感じられる。
きわめる力 ④考察力	結果も考察も不十分である。	実験データを示すことができたが考察が不十分である。	実験データに対する考察が、科学的、論理的に説得力がある。	結論を導くために十分な実験データから科学的、論理的に説得力のある考察を行っている。
つなげる力 ⑤表現力	原稿を読みながらの発表であった。	原稿を見ずに、自分の言葉で研究内容を伝えることができた。	グラフやフローチャートなど聴衆にわかりやすい工夫をし、自分の言葉で研究内容を伝えることができた。	フローチャート等の聴衆にわかりやすい工夫があり、聴衆が発表内容を十分に理解できる発表ができた。

採点表

	①数学	②英語	③物理	④生物	⑤地学	⑥化学	⑦保体	⑧情報
①課題発見能力 （３点満点）								
④考察力 （３点満点）								
⑤表現力 （３点満点）								
合計点 （９点満点）								
メモ欄								

【１年生ＳＳプレ課題研究ポスター】　作成のアドバイス

（※これはレイアウトの例です。最終的には自分で工夫して、見ている人が見やすく、惹きつけられるポスターに仕上げましょう。）

研究課題（テーマ）

世の中を少し良くしようとする視点を持って設定できるといいね。

研究領域（科目）	１年（　　）組（　　）号 氏名

研究目的と背景（取り組む問題を明確にする） 仮説（予想される結論） 例：もし○○であれば△△である。 もし●●したら▲▲ができる。	結論（仮説に対する解答）

対応

目的→仮説→結論が論理的に対応するように気をつけよう。

研究対象と研究の方法 （先行研究や文献との違いを明確にし、研究に独自性を持たせよう。）	結果（調査や実験から何がわかったか、わかりやすくまとめる。） 考察（個々の結果を受けて、その結果が本研究の目的に対してどんな意味を持つのか、また仮説は検証されたのかを論じる。）

数値やグラフを活用し、客観性を持たせると科学的になるね。

どのような手順で研究を行ったか、他者に伝わるように書こう。

先行研究に異なった視点でメスを入れる。調べ学習にとどまるな！

参考文献

【１年生ＳＳプレ課題研究研究ポスター】

研究課題（テーマ）

研究領域（科目）	１年（　　）組（　　）号 氏名

研究目的と背景（取り組む問題を明確にする） 仮説（予想される結論）	結論（仮説に対する解答）

研究対象と研究の方法 （先行研究や文献との違いを明確にし、研究に独自性を持たせよう。）	結果（調査や実験から何がわかったか、わかりやすくまとめる。） 考察
参考文献	

プレ課題研究

【ルール】
　基本的にこれまで授業で扱った内容からテーマを設定する。（地学、化学については、個人的な知識の範囲も可とする）

①テーマ設定・・・「問い」を立てる

⊙第二高校の重力加速度は 9.7 なのか？（物理）
（理由）生徒実験で 9.8 の班より 9.7 の班が多かった

②仮説設定・・・「問い」の答えを考える

⊙実験誤差が生じていたと考えられるので、実験の精度を上げれば 9.8 になるはずである。

③研究方法・・・仮説を証明するための証拠（根拠）を集める方法を考える

⊙自由落下の実験で実験誤差が生じる要因を追求し、再実験を行い精度を上げる。
⊙他の実験で重力加速度を測定する。

④結果・・・仮説を証明するための証拠（根拠）

実験を行った結果をその精度（信頼性）とともに示す。精度とは、データの数、ばらつき、再現性など。
⊙実験 A:9.80±0.03（データ数 50）実験誤差排除の工夫を行った。
⊙実験 B:9.79±0.04（データ数 70）

⑤考察・・・仮説の検証

仮説を証明する証拠から仮説が支持される理由を論じる
⊙実験誤差を排除した実験 A 、別の手法を用いた実験 B の結果より第二高校における重力加速度は 9.8 であると考えられる。