

科目名	必修／選択	単位数	学 年	学科・類型
KCS基礎	必修	3	1	理数科

科目の概要	2学年で実施される「KCS探究」での課題研究ならびに科学英語Ⅱに関わる基礎的な知識や技能などを学ぶための科目。 身近な現象を科学的に考察する力や、身の回りの探究課題を発見する力、探究活動を行っていく上での基本的な技術である機器の使用法、結果の処理、考察の仕方、研究課題を設定する力などを、高校学習レベルから大学基礎レベルまでの実例を扱いながら段階的に身に付けていくことを目標とします。 数多くのレポートを作成することで探究成果のまとめ方についても学び、後半にはレポートの英訳及び英語での成果発表を実施します。
-------	---

教材名	教科書	家庭科学 …「明日を拓く（大修館）」 保健科学…「現代保健体育（大修館）」 物理数学 …「高等学校 数学Ⅰ 数学Ⅱ（数研出版）」 など
	副教材	それぞれプリント教材等を使用

--	--

学習到達目標	① 次年度の課題研究に向け、関心をもって新たな課題を発見することができ、わからないところを調べたりするなど、積極的に知識を吸収する態度を身に付ける。 ② 結果を論理的に考察し、科学的に適切な判断ができる。また、それらをわかりやすく説明することができる。 ③ 実験・実習を通して実験器具の操作方法等を習得するとともに、結果を適切な方法で解析することができる。 ④ 科学的な知識を身につけ、探究活動の流れを理解することができる。 ⑤ 英語で科学的な話題について議論できる。
--------	---

学習方法	・様々な教科の内容のつながりを意識して学習に取り組んで下さい。 ・いろいろな疑問をもち、自主的・自発的に学習するように心がけましょう。 ・実験実習が多く入ってきますが、決して人任せにせず積極的に参加しましょう。 ・レポート作成の際には、しっかりとした内容を含みつつも、自分なりの「色」が出ているものを高く評価します。独創的なレポートを提出できるように工夫してみましょう。
------	--

評価の方法 及び 評価基準 と ルーブリック		関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
	評価方法	・授業態度 ・レポート提出状況	・発表内容 ・定期考査 ・レポート内容	・定期考査 ・レポート内容	・定期考査 ・レポート内容
	S	身の回りの課題に強い関心を持ち、メンバーと協働しながら、自ら進んで学びを深めることができる。	適切な仮説を立て、検証計画を立案できる。探究活動の成果に基づいて考察し、わかりやすく説明することができる。	探究活動に必要な技術を高度に習得し、得られたデータを適切に処理することができる。	基礎的な探究に必要な知識を十分に身につけており、課題解決の手段・過程を高度に理解している。
	A	身の回りの課題に強い関心を持ち、意欲的に授業に参加することができる。	仮説を立て、検証計画を立案できる。探究活動の成果に基づいて考察し、説明することができる。	探究活動に必要な技術を習得し、得られたデータを適切に処理することができる。	基礎的な探究に必要な知識を十分に身につけており、課題解決の手段・過程を理解している。
	B	継続して探究活動を行うことができる。	仮説を立てることができる。探究活動の成果に基づいて考察できる。	探究活動に必要な技術を習得し、得られたデータを処理することができる。	基礎的な探究に必要な知識を身につけており、課題解決の手段・過程を理解している

	C	自ら進んで活動することができず、課題等の取り組みも甘い。	仮説を立てることができない。探究活動の成果に基づいて考察できない。	探究活動に必要な技術を習得できず、得られたデータを処理できない。	必要な知識が欠落し、課題解決の手段・過程を理解していない。
--	---	------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

年 間 学 習 計 画

科目名 [KCS基礎]

月	章 ・ 単元	学習内容・目標等	時数	備考 (テスト・講習等)
4	「オリエンテーション」	ガイダンス、事前アンケートなど	2	
5	「物理数学」 ○指数・対数	指数の拡張 対数の定義および対数の性質 指数・対数を用いた数の表現 科学の単位と指数・対数	6	
	○指数・対数と科学		2	
6	「情報科学」 オリエンテーション	・ 情報教室を使う際の注意事項 ・ スクールネットの設定 ・ 基本的な操作方法について	1	第1回定期考査
	Excelの基本操作	・ データ入力、合計、平均、最大、最小 ・ 各種計算記号の習得	2	
	Excelの関数	・ Sum、Average、Max、Min、Stdev、If、 Vlookup、Count など、データ解析に必要な関数の習得	4	
	「論理表現」			
7	論理的文章を書く (基礎演習)	これまでに学んだことをもとに論理的に書く練習をする。 ①学習概略の説明 ②ワークシートの記入説明 ③ワークシートの記入 ④根拠の自己確認・自己評価 ⑤グループワークを通して「根拠」の妥当性を高める。 ⑥原稿用紙に記入	1 1 1 1 1 1	「国語総合」の授業で、文章内の「意見」と「根拠等」とを分類して読む練習をしておく。
	論理的文章を書く (つながり)	①意見に対する「根拠」を思いつく限り発想してみる。カードに記入。 ②書いたカードを分類する。 ③分類したものの「関係性」を考える。 (②～③はKJ法を活用して、グループワークにて実施) ④意見と根拠とを関係性を意識して、文章化してみる。	1 1 1 1 1	
8	「家庭科学」 第5章 食生活を営む 1. 「食べる」ということ 2. 炭水化物と多く含む食品 3. 脂質と多く含む食品 4. 蛋白質と多く含む食品 5. 無機質と多く含む食品 6. ビタミンと多く含む食品 7. 食品の選択と取り扱い	・ 日本人の食生活を学び、食べることの意味を考える。 ・ 栄養化学・食品化学・食品衛生などに関する基礎的な知識と技術を習得し、家族の食生活を健康で安全に営むことができるようにする。	6	
9	家庭科学実習	・ 栄養素についての探究活動を行う。	4	

「保健科学」			
1	単元 現代社会と健康 「9 感染症とその予防」 1. こんにちは注意すべき感染症 2. 新たな感染症とその予防策	われわれにとって身近な感染症である「食中毒」をテーマに、適切な調理法や保管方法、菌の増殖スピードや予防方法についての理解を深める。	6
10	保健科学実習	細菌の培養実習	4
11	「基礎探究」 大学の教員による実験・講義 (各テーマ 10 時間×4 テーマ予定)	それぞれの大学教員の専門分野に関する実験実習を行う。	30
12	「情報科学」 データ解析と考察	実際の計測データ等を入力し、関数、グラフ、考察など、必要な事項をまとめる実習を行う	10
1	「科学英語 I」		
	1. 科学英文読解・演習 2. 英文レポートの作成	- 科学技術に関する英文を読み、表現方法や適切な使い方を学び、音読練習を通して習得する。 - これまでの作成レポートをもとに、各班一テーマを決めてより論理的な日本語へ構成し直す。 「1. 科学技術読解・演習」で学んだ科学技術に関わる語彙や、ALT の助言を参考にして、英文のレポートを作成する。	5 教材提示 4 ALT 参加
2	3. レポート発表	- 作成したレポートを用いて、他班の前でスピーチを行う。 - 必要に応じて ALT や他班から英語で質疑を受け、英語で応答する。	1
3	「物理数学」 ○ベクトル	ベクトルの定義 ベクトルの演算～和・差・定数倍 ベクトルの分解	2
	「課題研究」 探究テーマの設定	課題研究のテーマを設定する。	8
国際性の育成のため以下の事業・講演会を行う。 5 月・9 月 北海道大 Super Scientist Program (SSP) 8 月 サイエンスダイアログ 11 月 帯広 JICA 留学生との交流			

科目名	必修／選択	単位数	学年	学科・類型
KCS探究	必修	2	2	理数科

科目の概要	自身で設定した課題に基づいて3人以下の班での課題研究を実施します。研究計画や実際の探究活動、成果のまとめまで自分たちの力で行い、さらに科学英語Ⅱにおける英語論文作成、英語プレゼンテーションを行います。このように、探究におけるプロセスを一通り経験するための科目です。 最先端科学や日常生活に関わる研究課題を自ら設定し、KCS 基礎で身につけた基本的な機器の使用手法、結果の処理、考察の仕方を活かしながら、調査・研究を重ね、その成果をまとめます。 研究過程では、大学の先生や大学院生などの支援や指導を受けたり、生徒同士で相互評価を行いながら、課題研究を進めていきます。			
-------	---	--	--	--

教材名	教科書	なし
	副教材	なし

学習到達目標	① 身の回りの課題を発見し、課題解決の活動に意欲的に取り組むことができる。 ② わからないところを調べたりするなど、積極的に知識を吸収する態度を身に付ける。 ③ 課題を解決するための適切な仮説を設定し、解析結果を定量的、論理的に考察できる。 ④ 探究の成果をわかりやすく表現することができる。 ⑤ 確実な手法を用いて探究を行い、結果を適切な方法で解析することができる。 ⑥ 探究活動に関わる深い知識を身につけ、関連する研究内容を理解することができる。
--------	---

学習方法	・絶対に人任せにせず、とにかく積極的に行動して下さい。 ・毎時間、一人一人に活動記録（探究ノート）をつけてもらいます。 ・一つ一つの過程をしっかりと理解しながら優先順位を決めて着実に進めて下さい。 ・成果の検証と新たな課題設定を定期的に確認するために、約1ヶ月ごとにリサーチミーティングを行います。 ・他班との交流も大切にし、互いに相談することで良いものができあがります。
------	--

評価の方法 及び 評価基準 と 評価規準 ループリック		意欲	課題設定	研究の進め方	表現
	評価	授業に対する姿勢	探究ノート、中間・課題研究発表会	探究ノート、中間・課題研究発表会	中間発表会、課題研究発表会
	S	身の回りの課題に強い関心を持ち、メンバーと協働しながら、自ら進んで学びを深めることができる。	現状の分析・調査を充分行った上で、明確な根拠を示しながら、発展的な課題を設定できる。	段階的に目的、仮説、目標を設定し、計画通り実行している。また、結果を正しく多角的に評価し、仮説の検証や計画の見直しを適切に行っている。	適切な根拠を示しながら、ICT等を利用して、自分の意見をわかりやすく効果的に伝えている。
	A	身の回りの課題に強い関心を持ち、意欲的に授業に参加することができる。	現状の分析・調査を充分行った上で、明確な根拠を示しながら、課題を設定できる。	大まかな目的、仮説、目標を設定し、計画通り実行している。また、結果を正しく評価し、仮説の検証や計画の見直しを行っている。	ICT等を利用して、自分の意見をわかりやすく効果的に伝えている。
	B	継続して探究活動を行うことができる。	現状の分析・調査を行ってはいるが不十分であり、課題設定の根拠も不明瞭である。	目的、仮説、目標を設定し、計画通り実行している。また、結果を一通り検証している。	効果的な手順・手段を用いてわかりやすく説明しようとしている。
	C	自ら進んで活動することができず、課題等の取り組みも甘い。	現状の分析・調査を行ってはいるが不十分であり、課題設定の根拠も不明瞭である。	場当たり的な行動しか見られない。また、結果の検証もしていない。	わかりやすく説明できない。

年 間 学 習 計 画

月日	章 ・ 単元	学習内容・目標等	時数	備考
4/20	「オリエンテーション」 ○探究テーマの検証決定・探究仮説の設定、探究計画案作成	ガイダンス、担当教員との打ち合わせ 計画が進み次第、適宜担当教員と打ち合わせをしながら、研究を行っていく。	2	発表会から逆算し、実施できる時数を見通して現実的な計画を立てる。
4/27	○探究活動（実験・観察・調査等） 課題研究① 年間計画書作成締切	適宜担当教員と打ち合わせをしながら、研究を行っていく。	10	外部研究機関を積極的に利用する。
5/11	課題研究②	実験・観察・調査等の進行と結果の考察とまとめを並行して行っていく。		
5/18	課題研究③			
5/25	課題研究④			
6/1	リサーチミーティング①	これまでの成果について検証し、パワーポイントで簡単に発表する。		中間発表を見通して、リサーチミーティングごとにまとめるのが望ましい。
6/15	課題研究⑤		10	
6/22	課題研究⑥			
6/23	北大研修			
6/24	北大研修			
6/29	課題研究⑦			
7/6	課題研究⑧			
8/17	リサーチミーティング②	これまでの成果について検証し、パワーポイントで簡単に発表する。		
9/14	課題研究⑨		6	中間発表を元に課題設定力、仮説設定力、計画力を評価する。
9/21	課題研究⑩	中間発表会では、これまでの成果と今後の見通しについて、パワーポイントを用いて外部指導者の方々に発表する。	2	
9/28	課題研究⑪ 中間発表資料作成締切	班ごとに自己評価を実施する。	8	
10/5	中間発表会			
10/12	課題研究⑫	課題研究発表を具体的に見通して研究を進めていく。		
10/26	課題研究⑬			
11/2	課題研究⑭			
11/9	課題研究⑮			
11/16	リサーチミーティング③			
11/30	課題研究⑯	検証が必要な活動と並行し、総括の日本語でのレポートを作成していく。	8	日本語のレポートで思考力・判断力・表現力を評価する。
12/7	課題研究⑰	課題研究発表のポスター作成にむけて、日本語で作成したレポートを要約してまとめる。		
12/14	課題研究⑱	日本語で要約を英語で表現する。	12	日本語から英語への翻訳で表現力を評価する。
12/21	課題研究⑲ 科学英語Ⅱ開始			
1/11	課題研究⑳			
1/18	課題研究㉑			
1/25	課題研究㉒ 日本語レポート作成締切 日本語ポスター作成締切	日本語と英語それぞれで研究発表ができるよう準備を行う。		
2/1	課題研究㉓			
2/8	課題研究㉔ 英語ポスター作成締切			
2/22	運営委員への発表会	英語のポスターセッションでのプレゼンテーションを実施する。	2	発表会において表現力を評価する。
2/25	課題研究発表会	日本語のポスターセッションでのプレゼンテーションを実施する。 ※英語のポスターも掲示する。	2	
3/22	まとめ	相互評価、自己評価、アンケート等を実施する。		

科目名	必修/選択	単位数	学 年	学科・類型
KCS発展	必修	1	3	理数科

科目の概要	2年次に行った KCS 探究における課題研究を継続して行います。まとめレポートや課題研究発表会で抽出された問題点や疑問点について、研究計画や探究活動、グループディスカッションや成果のまとめまでを行い、最終レポートを作成します。また、探究の成果を地域の方や校内全体に向けてプレゼンテーションを行います。 KCS 基礎や探究で身につけた基本的な機器の使用法、結果の処理、考察の仕方を活かしながら、調査・研究の過程では、客観的な方法を考察したり、プレゼンテーションの過程では、適切で効果的な科学的表現などを身につけます。研究過程では、大学の先生や大学院生などの支援や指導を受けたり、生徒同士で相互評価を行いながら、課題研究を進めていきます。			
-------	---	--	--	--

教材名	教科書	なし
	副教材	なし

--	--

学習到達目標	① 探究活動に意欲的に取り組み、積極的に知識を吸収する態度を身に付ける。 ② 課題を解決するための適切な仮説を設定し、解析結果を論理的に考察できる。 ③ 探究の成果をわかりやすく、かつ適切に表現することができる。 ④ 確実な手法を用いて探究を行い、結果を客観的な方法で解析することができる。 ⑤ 研究内容に関連する知識を自ら調べ、研究内容を深く理解することができる。
--------	--

学習方法	・絶対に人任せにせず、とにかく積極的に行動して下さい。 ・一つ一つの過程をしっかりと理解しながら進めるように意識して下さい。 ・次々に新たな課題が出てくると思いますが、優先順位を決めて着実に進めて下さい。 ・他班との交流も大切にして下さい。プレゼンテーションのリハーサルなど、互いに見せ合ったり質問し合ったりすることで良いものができあがります。 ・毎時間、一人一人に活動記録（探究ノート）をつけてもらいます。
------	--

評価の方法 及び 評価基準 と 評価規準 ルーブリック		意欲	課題設定	研究の進め方	表現
	評価	授業に対する姿勢	探究ノート 課題研究発表会	探究ノート 課題研究発表会	課題研究発表会
	S	身の回りの課題に強い関心を持ち、メンバーと協働しながら、自ら進んで学ぶことができる。	現状の分析・調査を充分行った上で、明確な根拠を示しながら、発展的な課題を設定できる。	段階的に目的、仮説、目標を設定し、計画通り実行している。また、結果を正しく多角的に評価し、仮説の検証や計画の見直しを適切に行っている。	わかりやすいポスターを作成し、自分の意見をわかりやすく効果的に伝えることができ、質問にも適切に答えることができる。
	A	身の回りの課題に強い関心を持ち、意欲的に授業に参加することができる。	現状の分析・調査を充分行った上で、明確な根拠を示しながら、課題を設定できる。	大まかな目的、仮説、目標を設定し、計画通り実行している。また、結果を正しく評価し、仮説の検証や計画の見直しを行っている。	わかりやすいポスターを作成し、自分の意見をわかりやすく効果的に伝えている。
	B	継続して探究活動を行うことができる。	現状の分析・調査を行ってはいるが不十分であり、課題設定の根拠も不明瞭である。	目的、仮説、目標を設定し、計画通り実行している。また、結果を一通り検証している。	効果的なポスターを作成して、わかりやすく説明しようとしている。
	C	自ら進んで活動することができず、課題等の取り組みも甘い。	現状の分析・調査を行ってはいるが不十分であり、課題設定の根拠も不明瞭である。	場当たり的な行動しか見られない。また、結果の検証もしていない。	わかりやすいポスターを作成できない。

年 間 学 習 計 画

科目名 [KCS発展]

月	章 ・ 単元	学習内容・目標等	時数	備考(テスト・講習等)
4	オリエンテーション	ガイダンス ・ 科目の目的、目標、評価方法についての説明を行う	1	
5	発展探究	・ 班に分かれ、KCS探究に引き続き課題研究を実施。 ・ KCS探究の生徒発表会の場で得られた助言を元に、これまでの探究活動に改善、アレンジを加えた探究を実施する。 ・ 最終発表会に向けてのプレゼンテーション作成、発表原稿作成も同時に行う。	30	
6	研究発表会	・ 作成したプレゼンテーションを用いて研究内容の発表を行い、自己評価・相互評価によってこれまでの探究活動の総括を行う。	4	