

[2-2] 理科専門コアカリキュラム(初級B、中級、上級)

No. 1

授業科目名 (副題)	担当教員 (所属)	時間 数	授業のねらい	授業内容	成績評価の方法	備 考
自然科学と理科Ⅱ (理科指導過程の理論と実践)	中城満 (高知大学)	6	理科の学習方略の中で、問題解決過程を意図した指導においては、通常「問題」→「予想」→「検証」→「結果」→「結論」の5段階で構成される。これらのそれぞれの段階における指導的な意図を明確にすると共に、その意図に基づいた実践的な手法について学ぶことを目的とする。	問題解決過程それぞれについて、その意図、留意点などを、教科としての理科の目標である「科学的な見方や考え方を養う」という観点から解説する。例えば、科学的自然観に基づいた指導を意図したときに生じる混乱を、「結果」を考察し「結論付ける」過程において明示しながら、その解消法を検討することによって考察する。その際、グループでの話し合い活動を中心におこなう。さらに、その具体的な指導法について、実際に予備実験等を行いながら解説する。	課題に基づくレポート提出によって評価を行う。	必携：小学校学習指導要領解説理科編および中学校学習指導要領解説理科編
生命のしくみⅡ (PCR法とその応用)	宇田幸司 (高知大学)	6	PCR (Polymerase Chain Reaction) 法は、目的とするDNAのみを短時間で数百万倍以上にまで増幅させる技術である。本講習では、PCR法の原理から応用までを学ぶ。	DNAの構造からPCR法の開発、原理、応用について解説する。実際に自分の髪の毛の毛根細胞からのDNAの抽出と、ミトコンドリアDNAの一部増幅を行う。次いで、電気泳動によって実際にDNAが増幅された事を視覚的に確認する。	レポート提出によって評価を行う。	本講習では、各受講生の髪の毛または眉毛からミトコンドリアDNAを抽出し、その一部領域をPCR増幅する実習を行う。増幅されたDNA領域から個人の特定はできず、また増幅されたDNA及び抽出したDNAは実習終了後適切に廃棄されるが、自身のDNA増幅を希望しない場合は講師またはティーチングアシスタントの髪の毛を用いる等の対応を行う。
物質の成立ちⅡ (金属イオンの化学反応)	西脇芳典 (高知大学)	6	金属イオンが持つ様々な物性・特徴は、私たちの身のまわりで役立てられている。条件によって、溶解・沈殿をおこし、様々な色に変化する。金属イオンを通じて、物質の成り立ちに関する理解を深める。	身近な物質を例にとり、その構成元素は何かを金属イオンの化学反応を用いることで明らかにできることを解説する。教科書と対比し、各反応・物性に関する理解を深める。本講義内容を理科授業にいかに応用できるか考察する。	筆記試験による。	筆記用具を持参のこと。
地球と惑星Ⅱ (地層と化石)	近藤康生 藤内智士 (高知大学)	6	地層や化石からわかる地球科学の基礎や地球の歴史に関して解説する。地層や化石は身近な存在であり、地球科学各分野を学習する際の導入として役立つ。教材としても優れているので、その活用を考える。	高知県内の具体的な露頭や化石標本について紹介する。また、砂箱実験を用いた地質構造の学習など、具体的な教材を例示する。さらに、大陸の分裂・集合と生物進化・絶滅の関連、プレートテクトニクスと大地の成立ちなどについても解説する。	課題を設定したレポートの提出による。	

授業科目名 (副題)	担当教員 (所属)	時間 数	授業のねらい	授業内容	成績評価の方法	備 考
力学の理解Ⅱ (力学的エネルギーに関連して)	佐藤弘一 (高知大学)	6	自然界の法則の中で物理学の法則は普遍的なものである。特にエネルギー保存則は重要である。日常会話の中でもよく使われる「エネルギー」という言葉だが、物理学で言う「エネルギー」とは何かを理解し、その保存則について学ぶ。	力学の法則を語る時、運動の3法則(慣性の法則、運動の法則、作用・反作用の法則)に加えて、エネルギーや運動量といった概念、およびその保存則が重要となる。これらについて理解し、その具体的な応用例について学習する。	受講態度及びレポートによって評価する。	
科学と技術Ⅱ (科学と技術の関連性の追求)	福谷遼太 相良宗臣 (高知大学)	6	技術に関する学習を通して、技術と科学の親和性に気づくとともに、科学とともに技術を学ぶことの意義を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身の回りの技術と科学の関係</li> <li>・中学校で扱われる技術</li> <li>・STEM, STEAM教育</li> <li>・情報技術と科学の関係 など</li> </ul>	受講態度を含む総合評価	持参物：ノートPC