

講習名・日時：		主な受講対象者：	担当教員名：
【選択】 環境・エネルギー問題を考える① 令和2年8月5日（水）9:00～16:40		高等学校教諭、中学校教諭	川本 清 小林 正樹
講習の到達目標及びテーマ：			
環境・エネルギー問題や地球温暖化対策等に関する事項について、各専門領域の最近の動向や将来の技術などについて具体的な事例を修得し、教育への導入や教材活用について考える。 ①当該事項に係わる基礎知識、最新動向および関連する科学技術事例の概要を修得する。 ②これらを担当教科の教材の一部として導入・活用できる能力を養う。			
講習の概要：			
環境・エネルギーに関連した科学技術の最新動向について講義し、これらを工業・技術・情報・理科教育への導入や教材活用について考えます。エネルギーが保存すること、物質が循環すること、そしてエントロピーという量が増大することを再確認したのち、環境・エネルギーに関わる時事的な話題について考えます。また、化学物質や材料の工業的製造法について紹介し、それらプロセスに内在する科学的・工学的な事象を解説し、環境・エネルギー問題との関連を概説します。			
授業計画：			
9:00～10:30 (90 分)	人類の活動で用いられるエネルギーも含めた熱学系としての地球環境を、物質循環・エネルギー循環とエントロピーの考え方を通して概観する。(川本)		
10:40～11:40 (60 分)	科学的な視点から環境・エネルギー問題を取り巻く状況を捉え、特に物質の環境中への拡散について考える。(川本)		
11:40～12:10 (30 分)	筆記試験 (川本)		
13:20～14:50 (90 分)	化学物質を工業的に製造する場合と実験室的に製造する場合との違いを比較し、環境への影響も含めて紹介する。(小林)		
15:00～16:00 (60 分)	マイクロ波を化学反応の加熱源とした化学反応プロセス、フォトニクスデバイスの基盤材料である酸化物単結晶の工業的製造プロセスを紹介し、環境負荷との関連について考えてみる。(小林)		
16:00～16:30 (30 分)	筆記試験 (小林)		
16:30～16:40 (10 分)	受講者評価 (小林)		
テキスト：			
教科書は用いない。当日配布資料を使用する。(川本) (小林)			
参考書・参考資料等：			
適宜、講義中に紹介する。(川本) 使用しない。(小林)			
試験・評価：			
上記「講習の到達目標及びテーマ」①について 60%、②について 40%の配点割合で筆記試験を行い、総合点で達成度を評価する。60 点以上を合格とし、合格者には後日「履修証明書」を発行する。			

講習名・日時：		主な受講対象者：	担当教員名：
【選択】 環境・エネルギー問題を考える② 令和2年8月6日（木）9:00～16:40		高等学校教諭、中学校教諭	野田 英彦 鈴木 拓也
講習の到達目標及びテーマ：			
環境・エネルギー問題や地球温暖化対策等に関する事項について、各専門領域の最近の動向や将来の技術などについて具体的な事例を修得し、教育への導入や教材活用について考える。 ①当該事項に係わる基礎知識、最新動向および関連する科学技術事例の概要を修得する。 ②これらを担当教科の教材の一部として導入・活用できる能力を養う。			
講習の概要：			
環境・エネルギー問題に関する事項を教育に取り入れる必要がますます高まっています。本講習では、二酸化炭素濃度上昇による地球温暖化問題を取り上げ、温暖化の原理と現状、および温暖化防止に向けた取り組みについて、最新動向を講義し、これらの工業・技術・情報・理科教育への導入や教材活用について考えます。また、自然災害および生活に密接に関連した水資源および廃棄物等の問題を取り上げ、基礎的事項、課題および必要な様々な取り組み（資源循環型社会など）について学習を行います。			
授業計画：			
9:00～10:30 (90 分)	地球温暖化が深刻な状況である。本講ではエネルギー消費状況、温暖化の原理を解説し、省エネルギーの重要性を講義する。（野田）		
10:40～11:40 (60 分)	青森県は二酸化炭素放出量が少ない原子力発電の中心地である。原子力発電の状況を解説し、基礎知識を講義する。（野田）		
11:40～12:10 (30 分)	筆記試験（野田）		
13:20～14:50 (90 分)	地球温暖化の現状と課題①（鈴木） 気候変動と水循環、自然災害、生態系への影響		
15:00～16:00 (60 分)	地球温暖化の現状と課題②（鈴木） 気候変動への緩和策・適用策、今後考えるべきこと（資源循環型社会）		
16:00～16:30 (30 分)	筆記試験（鈴木）		
16:30～16:40 (10 分)	受講者評価（鈴木）		
テキスト：			
教科書は用いない。当日、資料を配布する。（野田） 教科書は用いない。授業の際、独自プリントを配布する。（鈴木）			
参考書・参考資料等：			
温暖化について：環境省（ http://www.env.go.jp/press/107914.html ）（野田） 原子力関係について：日本原子力文化財団(https://www.jaero.or.jp/sogo/detail/cat-02-03.html)（野田） 参考書は指定しない。（鈴木）			
試験・評価：			
上記「講習の到達目標及びテーマ」①について 60%、②について 40%の配点割合で筆記試験を行い、総合点で達成度を評価する。60 点以上を合格とし、合格者には後日「履修証明書」を発行する。			

講習名・日時：		主な受講対象者：	担当教員名：
【選択】 環境・エネルギー問題を考える③ 令和2年8月7日（金）9:00～16:40		高等学校教諭、中学校教諭	石山 俊彦 小玉 成人
講習の到達目標及びテーマ：			
環境・エネルギー問題や地球温暖化対策等に関する事項について、各専門領域の最近の動向や将来の技術などについて具体的な事例を修得し、教育への導入や教材活用について考える。 ①当該事項に係わる基礎知識、最新動向および関連する科学技術事例の概要を修得する。 ②これらを担当教科の教材の一部として導入・活用できる能力を養う。			
講習の概要：			
エネルギー・環境問題や地球温暖化対策については、人類の生存を脅かす問題となっています。本講習では、エネルギー・環境問題の現状や、解決策のひとつである省エネルギー技術や再生可能エネルギーの教育への取り組みについて講義します。また、太陽光発電や風力発電などの実験や、オープンソースソフトウェアの利用といった事例を通して、これらの工業・技術・情報・理科教育への導入や教材活用について考えます。			
授業計画：			
9:00～10:30 (90分)	教材導入の事例案①；エネルギーと教育（石山） ・省エネルギー、再生可能エネルギー、教材導入に向けての指導 ・太陽光発電の基礎知識と利用技術、太陽光発電を取り巻く社会状況		
10:40～11:40 (60分)	教材導入の事例案②；地球環境とエネルギー（石山） ・地球環境保護の視点からのエネルギー利用 ・温暖化ガス対策の現状：回収、貯留、化学原料への変換		
11:40～12:10 (30分)	筆記試験（石山）		
13:20～14:50 (90分)	教材導入の事例案③；風力発電の利用（小玉） ・風力発電の基礎知識、日本及び世界の風力発電の動向について ・シミュレーションや数値解析について		
15:00～16:00 (60分)	教材導入の事例案④；フリーウェアやオープンソースソフトウェアの利用（小玉） ・概要と各種ソフトウェアの紹介、シミュレーションや数値解析の例 ・指導要領との関連、教材導入にあたってのアドバイス等		
16:00～16:30 (30分)	筆記試験（小玉）		
16:30～16:40 (10分)	受講者評価（小玉）		
テキスト：			
教科書は用いない。講習資料は当日配布する。（石山） 教科書は用いない。授業の際、独自のプリントを配布する。（小玉）			
参考書・参考資料等：			
【新・地球温暖化対策教科書 山地 憲治 他著 オーム社】、【エネルギーと社会 迫田 章義 他著 放送大学】（石山） 【「再生可能エネルギー」のキホン（ソフトバンク クリエイティブ(株)、本間、牛山、梶川）】（小玉）			
試験・評価：			
上記「講習の到達目標及びテーマ」①について 60%、②について 40%の配点割合で筆記試験を行い、総合点で達成度を評価する。60点以上を合格とし、合格者には後日「履修証明書」を発行する。			