

授業科目名 環境工学特論	高専免（工業）教員の免許状 取得のための選択必修科目	単位数： 2 単位	担当教員名： 逸見 次郎
授業の到達目標及びテーマ 再生可能エネルギーによりエネルギーと環境問題を解決するための可能性を明らかにする。			
授業の概要 地球という惑星の上に60億人を越える人々が住み、今世紀半ばには100億人に届く勢いである。人々の日常生活や文化は多量のエネルギー消費の上に営まれている。しかし、過剰なエネルギー消費は人類の文明を発展させる以上に、地球環境を悪化させ、人類の生存を脅かす原因となっている。今後の人類の持続可能な発展のために、化石燃料から、太陽や風のように地球環境への負荷の小さなエネルギーに転換していくことが不可欠といえる。ここでは、太陽光、風力、小水力、燃料電池を取り上げる。			
授業計画 第1回：内燃機関の開発がもたらした産業革命以後の化石燃料消費の変遷と大量消費文化。 第2回：化石燃料の大量消費により、二酸化炭素の排出量は増加の一途をたどり、気温の上昇。 第3回：CO ₂ の増加によってもたらされた地球温暖化現象とそれによって引き起こされる様々な気象変化。 第4回：温暖化により溶けはじめた、氷河の後退、グリーンランドや南極の氷溶、永久凍土の溶凍。 第5回：温暖化により広がる穀物地帯の干ばつ、砂漠化。焼き畑農業がもたらす火災、森林の減少。 第6回：これまでのエネルギー体系と再生可能エネルギーを誕生させた新技術と CO ₂ 削減効果。 第7回：太陽電池の材料、製作方法、発電原理、光起電力効果、種類、特徴などについて。 第8回：太陽電池の出力特性、発電電力量、太陽光発電のシステム方式（独立型、半独立型、系統連系）。 第9回：システム設置方法（住宅屋根、ビル屋上、駐車場等）、パワーコンディショナ（原理、動作解析）。 第10回：設置例、世界の状況。風力発電の原理、風力データ、風車で取り出せるエネルギー、風車の種類。 第11回：風車の性能（出力係数、トルク係数、周速比など）、システム構成、風車の規模と発電量。 第12回：設置条件、経済性、安全性。小水力発電の原理、設置場所（農業用水路、小河川の堰堤、浄水場配水）。 第13回：発電条件（流量、落差、流速）、システム構成、発電出力の算出と設置例。燃料電池の発電原理。 第14回：種類、システム構成、適用分野（モバイル機器から自動車、家庭、工業へ）。 第15回：定期試験			
テキスト 担当者作成			
参考書・参考資料等 太陽エネルギー工学（濱川 他）、風と太陽と海（牛山泉 他）、小水力発電（逸見）、燃料電池（津久井）			
学生に対する評価 ・レポート50点、定期試験50点で評価をする			