群馬工業高等専門学校 開講年度 平成30年度 (2018年度) 授業科目科目基礎情報 科目番号 5K009 科目区分 専門/授業形態 授業 単位の種別と単位数 履修単 対象学年 別設期 前期 週時間数 2 教科書:環境化学/小倉紀雄他/裳華房、配布資料	必修 位: 1 参: 参: 参: 一: 一: 一: 一: 一:					
科目番号 5K009 料目区分 専門 / 授業 単位の種別と単位数 履修単開設学科 物質工学科 対象学年 5 開設期 前期 週時間数 2 教科書:環境化学/小倉紀雄他/裳華房、配布資料 担当教員 廃重 昌生 到達目標 技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる技術者を目指すものとして、環境問題について考慮することができる。技術者を目指すものとして、環境問題について記慮することができる。社会性、社会的責任、コンプライアンスが強く求められている時代の変化の中で技術者として信用失墜の社会性、社会的責任、コンプライアンスが強く求められている時代の変化の中で技術者として信用失墜の大きな流れの中で、科学技術が社会に与えた影響を理解し、自らの果たしていく役割や責任を理解世界の歴史、交通・通信の発達から生じた地域間の経済、文化、政治、社会的問題を理解し、技術者としを視野においた経済的、社会的、環境的な進歩に貢献する資質を持ち、将来技術者の役割、責任と行動にルーブリック 埋想的な到達レベルの目安 割達目標を理解し、環境に関する問題を経済、政治、経済、資源の分布等、多面的に議論、評価項目1 関係を経済、政治、経済、資源の分布等、多面的に議論、評価した資料を理解できる。評価項目2 評価項目3 学科の到達目標項目との関係 教育方法等 概要 環境汚染は、汚染空間の分別により、水、大気、土壌汚染に大別される。これら資料を理解できる。 課境汚染は、汚染変と被害地域と離れた環境中の物質移動による被害等の事例地球環境問題を総合的にとらえることができる。 環境中に放出された化学物質の影響や毒性の評価方法について学ぶ。教室での座学で、教科書および配布資料で学ぶ。	位: 1 か: 注述と公益の確保を考慮することがでいます。 できる。 できる。 で、それぞれの国や地域の持続的発展でいて考えることができる。 未到達レベルの目安 境 経 関連目標の半分程度の理解で、環 特に関する問題を多面的に議論					
授業形態 授業 単位の種別と単位数 履修単 対象学年 5 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	位: 1 か: 注述と公益の確保を考慮することがでいます。 できる。 できる。 で、それぞれの国や地域の持続的発展でいて考えることができる。 未到達レベルの目安 境 経 関連目標の半分程度の理解で、環 特に関する問題を多面的に議論					
開設期 前期 辺島間数 2 2 数科書/教材 教科書:環境化学/小倉紀雄他/裳華房、配布資料 担当教員 藤重 昌生 到達目標 技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる、技術者を目指すものとして、環境問題について考慮することができる。 社会性、社会的責任、コンプライアンスが強く求められている時代の変化の中で技術者として信用失墜のきる。 歴史の大きな流れの中で、科学技術が社会に与えた影響を理解し、自らの果たしていく役割や責任を理解世界の歴史、交通・通信の発達から生じた地域間の経済、文化、政治、社会的問題を理解し、技術者としを視野においた経済的、社会的、環境的な進歩に貢献する資質を持ち、将来技術者の役割、責任と行動にルーブリック 理想的な到達レベルの目安 到達目標をおおむね理解し、環境に関する問題を、経済、政治、経済、資源の分布等、多面的な説の介布等、多面的に議、評価項目1 即連目標できる。 評価項目2 評価項目3 学科の到達目標項目との関係 教育方法等 概要 環境汚染は、汚染空間の分別により、水、大気、土壌汚染に大別される。これら策、さらには、汚染空間の分別により、水、大気、土壌汚染に大別される。これら策、さらには、汚染空間の分別により、水、大気、土壌汚染に大別される。これら策、さらには、汚染流のと被害地域と離れた資料を理解できる。 環境汚染は、汚染空間の分別により、水、大気、土壌汚染に大別される。これら策、さらには、汚染流のと被害地域と離れた資均中の物質移動による被害等の事例 地球環境問題を総合的にとらえることができる。 環境中に放出された化学物質の影響や毒性の評価方法について学ぶ。教室での座学で、教科書および配布資料で学ぶ。	が禁止と公益の確保を考慮することがでいます。 できる。 できる。 で、それぞれの国や地域の持続的発展でいて考えることができる。 未到達レベルの目安 増 担達目標の半分程度の理解で、環 経過に関する問題を多面的に議論					
関設期 前期	禁止と公益の確保を考慮することがでいます。 できる。 で、それぞれの国や地域の持続的発展でいて考えることができる。 未到達レベルの目安 境 経 質に関する問題を多面的に議論					
教科書 / 教材書 : 環境化学/小倉紀雄他/裳華房、配布資料 担当教員 理主 到達目標 技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる技術者を目指すものとして、環境問題について考慮することができる。技術者を目指すものとして、社会と地域について配慮することができる。社会性、社会的責任、コンプライアンスが強く求められている時代の変化の中で技術者として信用失墜の表きる。歴史の大きな流れの中で、科学技術が社会に与えた影響を理解し、自らの果たしていく役割や責任を理解世界の歴史、交通・通信の発達から生じた地域間の経済、文化、政治、社会的問題を理解し、技術者としを視野においた経済的、社会的、環境的な進歩に貢献する資質を持ち、将来技術者の役割、責任と行動にルーブリック 理想的な到達レベルの目安 理想的な到達レベルの目安 理想的な到達レベルの目安 理想的な到達レベルの目安 理想的な到達レベルの目安 理想的な到達レベルの目安 理想的な到達レベルの目安 理がある到達レベルの目安 野庫項目 第本の公司達し標を理解し、環境に関する問題を、経済、政治、済、資源の分布等、多面的に議論、評価は見また。、評価は見また。、評価は、事に関する問題を、経済、政治、済、資源の分布等、多面的に議論、、評価した資料を理解できる。 野本の到達目標項目との関係 教育方法等 概要 環境汚染は、汚染空間の分別により、水、大気、土壌汚染に大別される。これに策、さらには、汚染源と被害地域と離れた環境中の物質移動による被害等の事例、地球環境問題を総合的にとらえることができる。 環境中に放出された化学物質の影響や毒性の評価方法について学ぶ。教室での座学で、教科書および配布資料で学ぶ。	禁止と公益の確保を考慮することがでいます。 できる。 で、それぞれの国や地域の持続的発展でいて考えることができる。 未到達レベルの目安 境 経 質に関する問題を多面的に議論					
担当教員 藤重 昌生 到達目標 技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる技術者を目指すものとして、環境問題について考慮することができる。技術者を目指すものとして、社会と地域について配慮することができる。社会性、社会的責任、コンプライアンスが強く求められている時代の変化の中で技術者として信用失墜の表きる。歴史の大きな流れの中で、科学技術が社会に与えた影響を理解し、自らの果たしていく役割や責任を理解世界の歴史、交通・通信の発達から生じた地域間の経済、文化、政治、社会的問題を理解し、技術者としを視野においた経済的、社会的、環境的な進歩に貢献する資質を持ち、将来技術者の役割、責任と行動にルーブリック 理想的な到達レベルの目安 標準的な到達レベルの目安 理想的な到達レベルの目安 標準的な到達レベルの目安 理想的な到達レベルの目安 標準的な到達レベルの目安 理想的な到達レベルの目安 標準のは到達レベルの目安 到達目標を理解し、環境に関する問題を、経済、政治、済、資源の分布等、多面的に議論、評価項目2 評価項目3 学科の到達目標項目との関係 教育方法等 概要 環境汚染は、汚染空間の分別により、水、大気、土壌汚染に大別される。これら策、さらには、汚染源と被害地域と離れた環境中の物質移動による被害等の事例を関策の進め方・方法 環境に放出された化学物質の影響や毒性の評価方法について学ぶ。教室での座学で、教科書および配布資料で学ぶ。	禁止と公益の確保を考慮することがでいます。 できる。 で、それぞれの国や地域の持続的発展でいて考えることができる。 未到達レベルの目安 境 経 質に関する問題を多面的に議論					
到達目標 技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる技術者を目指すものとして、環境問題について考慮することができる。技術者を目指すものとして、社会と地域について配慮することができる。社会性、社会的責任、コンプライアンスが強く求められている時代の変化の中で技術者として信用失墜のきる。歴史の大きな流れの中で、科学技術が社会に与えた影響を理解し、自らの果たしていく役割や責任を理解世界の歴史、交通・通信の発達から生じた地域間の経済、文化、政治、社会的問題を理解し、技術者としを視野においた経済的、社会的、環境的な進歩に貢献する資質を持ち、将来技術者の役割、責任と行動にルーブリック 理想的な到達レベルの目安 標準的な到達レベルの目安 到達目標を理解し、環境に関する問題を、経済、資源の分布等、多面的な切り口で議論、に関する問題を、経済、政治、系済、資源の分布等、多面的に弱い方布等、多面的な切り口で議論、評価、まとめることができる。 評価項目3 学科の到達目標項目との関係 教育方法等 概要 環境汚染は、汚染空間の分別により、水、大気、土壌汚染に大別される。これら策、さらには、汚染源と被害地域と離れた環境中の物質移動による被害等の事例地球環境問題を総合的にとらえることができる。環境中に放出された化学物質の影響や毒性の評価方法について学ぶ。教室での座学で、教科書および配布資料で学ぶ。	会により、 会により、 会にある。 でいてきる。 でいて考えることができる。 一大の国や地域の持続的発展でいて考えることができる。 一大の国を地域の持続的発展である。 一大の国を地域の持続的発展である。 一大の国を地域の持続的発展である。					
技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる技術者を目指すものとして、環境問題について考慮することができる。技術者を目指すものとして、社会と地域について配慮することができる。社会性、社会的責任、コンプライアンスが強く求められている時代の変化の中で技術者として信用失墜のきる。歴史の大きな流れの中で、科学技術が社会に与えた影響を理解し、自らの果たしていく役割や責任を理解世界の歴史、交通・通信の発達から生じた地域間の経済、文化、政治、社会的問題を理解し、技術者としを視野においた経済的、社会的、環境的な進歩に貢献する資質を持ち、将来技術者の役割、責任と行動にルーブリック 理想的な到達レベルの目安 理想的な到達レベルの目安 理想的な到達レベルの目安 理想的な到達レベルの目安 理想的な到達レベルの目安 理想的な到達レベルの目安 理想のな到達レベルの目安 理がな到達レベルの目安 理がな到達レベルの目安 理がな到達レベルの目安 理がな到達レベルの目安 理がな到達レベルの目安 理がな到達しがいる目で議論、、評価した資料を理解できる。 評価項目2 評価項目3 学科の到達目標項目との関係 教育方法等 概要 環境汚染は、汚染空間の分別により、水、大気、土壌汚染に大別される。これら策、さらには、汚染源と被害地域と離れた環境中の物質移動による被害等の事例 地球環境問題を総合的にとらえることができる。環境中に放出された化学物質の影響や毒性の評価方法について学ぶ。教室での座学で、教科書および配布資料で学ぶ。	会により、 会により、 会にある。 でいてきる。 でいて考えることができる。 一大の国や地域の持続的発展でいて考えることができる。 一大の国を地域の持続的発展である。 一大の国を地域の持続的発展である。 一大の国を地域の持続的発展である。					
を視野においた経済的、社会的、環境的な進歩に貢献する資質を持ち、将来技術者の役割、責任と行動に ルーブリック 理想的な到達レベルの目安 到達目標を理解し、環境に関する問題を、経済、政治、経済、資源の分布等、多面的な切り口で議論、評価項目2 評価項目3 学科の到達目標項目との関係 教育方法等 概要 環境汚染は、汚染空間の分別により、水、大気、土壌汚染に大別される。これら策、さらには、汚染源と被害地域と離れた環境中の物質移動による被害等の事例 地球環境問題を総合的にとらえることができる。環境中に放出された化学物質の影響や毒性の評価方法について学ぶ。教室での座学で、教科書および配布資料で学ぶ。						
理想的な到達レベルの目安 標準的な到達レベルの目安 到達目標を理解し、環境に関する 問題を、経済、政治、経済、資源の分布等、多面的な切り口で議論、評価、まとめることができる。 評価項目2 評価項目3 学科の到達目標項目との関係 教育方法等 概要 環境汚染は、汚染空間の分別により、水、大気、土壌汚染に大別される。これら策、さらには、汚染源と被害地域と離れた環境中の物質移動による被害等の事例 地球環境問題を総合的にとらえることができる。環境中に放出された化学物質の影響や毒性の評価方法について学ぶ。教室での座学で、教科書および配布資料で学ぶ。	境 到達目標の半分程度の理解で、環 経 境に関する問題を多面的に議論					
到達目標を理解し、環境に関する問題を、経済、政治、経済、資源の分布等、多面的な切り口で議論、評価、まとめることができる。評価項目2 評価項目3 学科の到達目標項目との関係 教育方法等 概要 環境汚染は、汚染空間の分別により、水、大気、土壌汚染に大別される。これら策、さらには、汚染源と被害地域と離れた環境中の物質移動による被害等の事例地球環境問題を総合的にとらえることができる。環境中に放出された化学物質の影響や毒性の評価方法について学ぶ。教室での座学で、教科書および配布資料で学ぶ。	境 到達目標の半分程度の理解で、環 経 境に関する問題を多面的に議論					
評価項目1 問題を、経済、政治、経済、資源 に関する問題を、経済、政治、済、資源の分布等、多面的な切り口で議論、消、資源の分布等、多面的に議済、資源の分布等、多面的に議済、資源の分布等、多面的に議済、資源の分布等、多面的に議済、資源の分布等、多面的に議済、資源の分布等、多面的に議済、資源の分布等、多面的に議済、資源の分別できる。	技 到建日保の干が住及の理解で、現 供 境に関する問題を多面的に議論					
評価項目3 学科の到達目標項目との関係 教育方法等 概要 環境汚染は、汚染空間の分別により、水、大気、土壌汚染に大別される。これら策、さらには、汚染源と被害地域と離れた環境中の物質移動による被害等の事例 地球環境問題を総合的にとらえることができる。 環境中に放出された化学物質の影響や毒性の評価方法について学ぶ。 教室での座学で、教科書および配布資料で学ぶ。						
学科の到達目標項目との関係 教育方法等 概要 環境汚染は、汚染空間の分別により、水、大気、土壌汚染に大別される。これら 策、さらには、汚染源と被害地域と離れた環境中の物質移動による被害等の事例 地球環境問題を総合的にとらえることができる。 環境中に放出された化学物質の影響や毒性の評価方法について学ぶ。 教室での座学で、教科書および配布資料で学ぶ。						
教育方法等 概要 環境汚染は、汚染空間の分別により、水、大気、土壌汚染に大別される。これら策、さらには、汚染源と被害地域と離れた環境中の物質移動による被害等の事例 地球環境問題を総合的にとらえることができる。 環境中に放出された化学物質の影響や毒性の評価方法について学ぶ。 教室での座学で、教科書および配布資料で学ぶ。						
概要 環境汚染は、汚染空間の分別により、水、大気、土壌汚染に大別される。これら 策、さらには、汚染源と被害地域と離れた環境中の物質移動による被害等の事例 地球環境問題を総合的にとらえることができる。 環境中に放出された化学物質の影響や毒性の評価方法について学ぶ。 教室での座学で、教科書および配布資料で学ぶ。						
策、さらには、汚染源と被害地域と離れた環境中の物質移動による被害等の事例 地球環境問題を総合的にとらえることができる。 環境中に放出された化学物質の影響や毒性の評価方法について学ぶ。 教室での座学で、教科書および配布資料で学ぶ。						
授業の進め方・方法 環境中に放出された化学物質の影響や毒性の評価方法について学ぶ。 教室での座学で、教科書および配布資料で学ぶ。	の環境汚染について、原因、被害、対 を取り上げ、講義する。					
注音占						
授業計画						
週 授業内容 週ごとの到達目	1標					
1週 人間と環境 環境、人間と自然界、公害の発生、廃棄物処理等 1 1 1 1 1 1 1 1 1						
晋培中の物質を動						
2週 環境の領域、物質の移動、定常状態の成立						
3週 大気 主要成分、微量成分、大気汚染						
4週 水 I 地球上の水の分布、水収支、水資源と水利用 1stQ ・ -						
5週 水 II 海水・降水・雨水、水質汚染の実態と原因						
6週 水皿 水質汚染の制御						
プ週 土壌 構成・特性、土壌の分類、汚染の特徴と汚染物質 課題						
8週 中間試験	中間試験					
生物圏 9週 生物圏に存在する元素、物質循環 前期 (C,N,P,H2O)						
地球温暖化 I 10週 気温変動に関する因子、温室効果ガス、地球温暖化の 被害						
11週 地球温暖化 II 地球温暖化防止対策、CO2の回収と貯蔵技術						
2ndQ 酸性雨 酸性雨 酸性雨と酸性霧、生態系への影響、緩衝作用						
オゾン層、ダイオキシン、環境ホルモン、残留性有機 汚染物質 13週 オゾンの生成と分解、オゾンホール、生態系への影響 、ダイオキシン類の構造と特性・発生抑制技術・分解 回収・代替技術						
14週 化学物質の適正管理 化学物質とリスク、リスク評価、リスク管理						
15週 LCA(ライフサイクルアセスメント) 製品、サービスの環境負荷を評価する手法を学ぶ 課題	課題					
16週 定期試験(期末試験)						
評価割合						
試験:80% 課題:20% 相互評価 態度 ポートフォリ						
総合評価割合 0 0 0 0	オーその他 合計					
基礎的能力 0 0 0 0	オ その他 合計 0 0 0 0					

専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0