

科目名		環境安全工学（Environmental & Safety Technologies）									
学 年	学 科(コース)	単 位 数		必修 / 選択	授業形態	開講時期	総時間数				
第4学年 第5学年	物質工学科	学修	1 単位	必修	講義	前期	45 時間				
担 当 教 員		【常勤】 准教授 杉本憲司									
学 習 到 達 目 標											
科目の到達目標レベル		(1)安全学に基礎について説明ができる。 (2)ブレインストーミング法を用いて、事故分析ができる。 (3)人間の諸活動と環境との関係を説明できる。 (4)化学物質が地球環境や生態系、人体に及ぼす影響について説明できる。 (5)地球温暖化の現状と低炭素社会の実現に向けた取り組みについて説明できる。									
到達目標（評価項目）		優れた到達レベルの 目安		良好な到達レベルの 目安		最低限の到達レベルの 目安		未到達レベルの 目安			
到達目標 ①		安全衛生法、リスク、ハザード、企業の安全管理についてすべて説明できる。		安全衛生法、リスク、ハザード、企業の安全管理について3つ説明できる。		安全衛生法、リスク、ハザード、企業の安全管理について1つ説明できる。		安全衛生法、リスク、ハザード、企業の安全管理についてすべて説明できない。			
到達目標 ②		事故事例から事故分析をマインドマップ法、KJ法を用いてグループで完成できる。		事故事例から事故分析をマインドマップ法、用いてグループで完成できる。		事故事例から時系列を表にすることがグループでできる。		事故事例から事故分析をマインドマップ法、KJ法を用いてグループで全く完成できない。			
到達目標 ③		講義した文明の発達と衰退の歴史について環境汚染と関連付けてすべて説明できる。		文明の発達と衰退の歴史について環境汚染と関連付けて2つ説明できる。		文明の発達と衰退の歴史について環境汚染と関連付けて1つ説明できる。		講義した文明の発達と衰退の歴史について環境汚染と関連づけて全く説明できない。			
到達目標 ④		化学物質が地球環境や生態系、人体に及ぼす影響についてすべて説明できる。		化学物質が地球環境や生態系、人体に及ぼす影響について2つ説明できる。		化学物質が地球環境や生態系、人体に及ぼす影響について1つ説明できる。		化学物質が地球環境や生態系、人体に及ぼす影響についてすべて説明できない。			
到達目標 ⑤		講義で紹介した地球温暖化の現状と低炭素社会の実現に向けた取り組みについて説明できる。		地球温暖化の現状と低炭素社会の実現に向けた取り組みについて2つ説明できる。		地球温暖化の現状と低炭素社会の実現に向けた取り組みについて1つ説明できる。		地球温暖化の現状と低炭素社会の実現に向けた取り組みについて全く説明できない。			
学習・教育到達目標		(C)①			JABEE基準1(2)		(d)-(2)				
達 成 度 評 価（％）											
評価方法 指標と評価割合		中間 試験	期末・ 学年末 試験	小テスト	レポート	口頭 発表	成果品	ポート フォリオ	その他	合計	
総合評価割合		40	40		20					100	
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】		◎	◎		○						
思考・推論・創造への 適用力 【適用、分析レベル】		○	○		◎						
汎用的技能 【論理的思考】		○	○		○						
態度・志向性(人間力) 【 】											
総合的な学習経験と 創造的思考力 【創成能力】		○	○								

関 連 科 目 、 教 科 書 お よ び 補 助 教 材	
関連科目	化学、生物、物理、物理化学、化学工学、社会学関連
教科書	配布資料、パワーポイントにて行う。
補助教材等	
学 習 上 の 留 意 点	
人が安全で健康な生活を営むための科学的方法論について理解し、さらに安全と地球環境や化学物質の野かかわりについて正確な知識を持ち、自らの問題として考え、行動できる基礎を築くことを目的とする。安全学の基礎、地球環境の物理と化学、物質循環、地球環境の現状と低炭素社会の実現に向けた取り組み、化学物質の有害性とリスク、環境管理、廃棄物問題について講義する。 配布資料およびパワーポイントを用いて講義を進めていく。不明な点や分かりにくい点については、講義中あるいは講義終了後に質問を受け付ける。社会科学的な要素を含むため、その時の時事を含めて授業を行う場合もあるので、時事については新聞やテレビ、インターネットで安全および環境に関するキーワードを調べておくとい	
担 当 教 員 か ら の メ ッ セ ー ジ	
環境と安全に配慮しない製造現場はありません。出来るだけリアルタイムなトピックスを例に挙げて、授業を行いたい。安全工学では事故分析を行う際に、KJ法やマインドマップなどを活用したブレインストーミングをグループで行う手法を取り入れて活動的な授業にしていきたい。	

授 業 の 明 細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	安全工学の基礎1	安全学の導入を学習し、化学プラントの事故例を参考に、安全学の重要性について説明が出来る。	予習)教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習)計算問題の課題を反復して練習し、理解すること
2	安全工学の基礎2	労働と安全について学習し、安全、衛生の法体系について説明が出来る。	予習)教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習)計算問題の課題を反復して練習し、理解すること
3	安全工学の基礎3	ハザードとリスクについて学習し、リスクマネジメントについて説明が出来る。	予習)教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習)計算問題の課題を反復して練習し、理解すること
4	安全工学の基礎4	労働安全衛生マネジメントシステムについて説明が出来る。	予習)教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習)計算問題の課題を反復して練習し、理解すること
5	安全工学の基礎5	事故事例を用いて事故分析ができる。ブレインストーミング法を用いてグループで取り組むことができる。	予習)教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習)計算問題の課題を反復して練習し、理解すること
6	安全工学の基礎6	事故事例を用いて事故分析ができる。ブレインストーミング法を用いてグループで取り組むことができる。	予習)教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習)計算問題の課題を反復して練習し、理解すること
7	地球環境の基礎1	現代のエネルギー、食糧事情、産業活動と地球環境とのかかわりについて説明が出来る。	予習)教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習)計算問題の課題を反復して練習し、理解すること
8	中間試験		
9	答案返却・解答解説 地球環境の基礎2	地球環境および生態系の諸活動、物質循環、熱移動を物理的、化学的について説明が出来る。	予習)教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習)計算問題の課題を反復して練習し、理解すること
10	化学物質の有害性とリスク1	我が国の公害の歴史から化学物質の危険性について学習し、その原因と対策を説明できる。	予習)教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習)計算問題の課題を反復して練習し、理解すること
11	化学物質の有害性とリスク2	工場における安全管理の基礎について、計算および説明できるようにする。	予習)教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習)計算問題の課題を反復して練習し、理解すること
12	地球温暖化防止に向けた取り組み	温暖化効果ガス排出の現状と将来予測。低炭素社会の実現に向けた取り組みの現状について説明が出来る。	予習)教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習)計算問題の課題を反復して練習し、理解すること
13	環境経営と環境管理	企業の環境管理活動の現状、CSRと環境マネジメントについて説明が出来る。	予習)教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習)計算問題の課題を反復して練習し、理解すること
14	廃棄物問題と循環型社会形成に向けた取り組み	日本国内の廃棄物処理の現状と循環型社会形成に向けた取り組みについて説明が出来る。	予習)教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習)計算問題の課題を反復して練習し、理解すること
	期末テスト		
15	答案返却・解答解説 全体の学習事項のまとめ 授業改善アンケートの実施	試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。	
総 学 習 時 間 数			45 時間
講 義			30 時間
自学自習			15 時間