

科目コード	E308
授業科目名	作業環境管理学実習
授業科目名(英文)	Working Environmental Management Practice
講義室等	6401
学科	産業衛生科学科
対象学年	3年
開講学期	前学期
必修・選択の別	必修
単位数	2
時間数	90
該当ディプロマ	産DP-2作業環境管理学
該当コンピテンス	◎産CP-2、○産CP-5、△産CP-8
学科	
対象学年	
開講学期	
必修・選択の別	
単位数	
時間数	
該当ディプロマ	
該当コンピテンス	
担当教員	石松 維世
授業の概要	作業環境測定と評価で最も重要なことは、(1)測定計画の作成(デザイン)と(2)適切な捕集(サンプリング)方法の選択である。測定対象物質に適した捕集機器を正しく使用し、分析まで変質や漏洩しないよう保存必要がある。本実習は、学内実習と現場実習から成る。学内実習では、作業環境測定基準に定められた捕集方法とその後の分析方法の技術を実践し習得する。現場実習では、3年次前期までに学んだ一連の作業環境測定と評価までを実習し、作業環境の安全性や快適性について考察できるようになることを目指す。
授業の到達目標(学修効果)	1. 作業環境中の測定対象物質に応じた捕集方法の概要と、その原理を説明できる。 2. 捕集器具や分析機器を正しく取り扱うことができる。 3. サンプリングから分析機器による測定までの一連の流れを把握し、各実習を協力して実施することができる。 4. 第二種作業環境測定士が取り扱うことができる簡易測定機器(デジタル粉じん計と検知管)を、正しく扱うことができる。 5. 現場実習では、班員と協力して作成した測定計画や実際に実施した測定結果から作業環境の評価を行い、自分の意見を発表できる。
予習復習の所要時間	実習時間90時間
成績評価方法	・ 実習への参加状況と取り組む姿勢、実習ごとの事前学習レポートと実習後のレポートの評価(35%) ・ 現場実習および予備調査への参加度(発表会の内容を含む)、測定結果報告書および個人課題レポートの評価(15%) ・ 筆記試験(50%)、ただし筆記試験60点未満または実習レポートの評価が6割に満たない者は再試験とする。 ・ 実習に取り組む姿勢、実習レポート、現場実習結果報告書および個人課題レポートと筆記試験結果を総合し、60点以上を最終合格とする。
教科書	実習書(学内実習用および現場実習用)を事前に配付する
参考書	日本作業環境測定協会 「作業環境測定のためのデザイン・サンプリングの実務-A・B測定編」(日本作業環境測定協会) 日本作業環境測定協会 「作業環境測定のためのデザイン・サンプリングの実務-C・D測定編」(日本作業環境測定協会) 日本作業環境測定協会 「作業環境測定ガイドブック1-5」(日本作業環境測定協会) 加藤正直・内山一美・鈴木秋弘 「基礎からわかる機器分析」(森北出版(株))
その他	・ 学内の実習においては白衣を着用し、安全で動きやすい服装とすること。 ・ 現場実習(2024.7.10~7.12)の内容については、「現場実習オリエンテーション」で説明する。 ・ 第二種作業環境測定士の資格取得に必要な科目

回	年月日	曜日	時限	授業項目	授業の形態	講師	非常勤	備考
1	R6.5.2	木	Ⅲ	標準ガス調製と直接捕集方法	講義・実習	石松 維世		
				予習 実習書「実習1」の手順をフローチャートに描く。 『機器分析概論』教科書「9.3 ガスクロマトグラフィー」の部分を復習する。 「作業環境測定のためのデザイン・サンプリングの実務-A・B測定編(上)」p.31~33、54~57を復習する。		樋上 光雄		
				復習 実習内容の復習、データ整理とレポートの作成				
2	R6.5.2	木	Ⅳ	標準ガス調製と直接捕集方法	講義・実習	石松 維世		
				予習 実習書「実習1」の手順をフローチャートに描く。 『機器分析概論』教科書「9.3 ガスクロマトグラフィー」の部分を復習する。 「作業環境測定のためのデザイン・サンプリングの実務-A・B測定編(上)」p.31~33、54~57を復習する。		樋上 光雄		
				復習 実習内容の復習、データ整理とレポートの作成				
3	R6.5.2	木	Ⅴ	標準ガス調製と直接捕集方法	講義・実習	石松 維世		
				予習 実習書「実習1」の手順をフローチャートに描く。 『機器分析概論』教科書「9.3 ガスクロマトグラフィー」の部分を復習する。 「作業環境測定のためのデザイン・サンプリングの実務-A・B測定編(上)」p.31~33、54~57を復習する。		樋上 光雄		
				復習 実習内容の復習、データ整理とレポートの作成				
4	R6.5.9	木	Ⅲ	有機溶剤蒸気の液体捕集方法および捕集率の測定	講義・実習	石松 維世		
				予習 実習書「実習3」を読み、実習の手順をフローチャートに描く。 『学習のポイント』を調べまとめる。 『機器分析概論』教科書「2.1紫外可視分光法」の部分を読む。 「作業環境測定のためのデザイン・サンプリングの実務-A・B測定編(上)」p.39~42を復習する。		樋上 光雄		
				復習 実習内容の復習、データ整理とレポートの作成				
5	R6.5.9	木	Ⅳ	有機溶剤蒸気の液体捕集方法および捕集率の測定	講義・実習	石松 維世		
				予習 実習書「実習3」を読み、実習の手順をフローチャートに描く。 『学習のポイント』を調べまとめる。 『機器分析概論』教科書「2.1紫外可視分光法」の部分を読む。 「作業環境測定のためのデザイン・サンプリングの実務-A・B測定編(上)」p.39~42を復習する。		樋上 光雄		
				復習 実習内容の復習、データ整理とレポートの作成				

回	年月日	曜日	時限	授業項目	授業の形態	講師	非常勤	備考
6	R6.5.9	木	V	有機溶剤蒸気の液体捕集方法および捕集率の測定	講義・実習	石松 維世		
				予習 実習書「実習3」を読み、実習の手順をフローチャートに描く。 『学習のポイント』を調べまとめる。 『機器分析概論』教科書「2.1紫外可視分光法」の部分を読む。 「作業環境測定のためのデザイン・サンプリングの実務-A・B測定編(上)」p.39~42を復習する。				
				復習 実習内容の復習、データ整理とレポートの作成				
7	R6.5.16	木	III	有機溶剤蒸気の固体捕集方法	講義・実習	石松 維世		
				予習 実習書「実習4」を読み、実習の手順をフローチャートに描く。 『学習のポイント』を調べまとめる。 「作業環境測定のためのデザイン・サンプリングの実務-A・B測定編(上)」p.33~39を復習する。				
				復習 実習内容の復習、データ整理とレポートの作成				
8	R6.5.16	木	IV	有機溶剤蒸気の固体捕集方法	講義・実習	石松 維世		
				予習 実習書「実習4」を読み、実習の手順をフローチャートに描く。 『学習のポイント』を調べまとめる。 「作業環境測定のためのデザイン・サンプリングの実務-A・B測定編(上)」p.33~39を復習する。				
				復習 実習内容の復習、データ整理とレポートの作成				
9	R6.5.16	木	V	有機溶剤蒸気の固体捕集方法	講義・実習	石松 維世		
				予習 実習書「実習4」を読み、実習の手順をフローチャートに描く。 『学習のポイント』を調べまとめる。 「作業環境測定のためのデザイン・サンプリングの実務-A・B測定編(上)」p.33~39を復習する。				
				復習 実習内容の復習、データ整理とレポートの作成				
10	R6.5.23	木	III	検知管による有機溶剤蒸気の簡易測定	講義・実習	石松 維世		
				予習 実習書「実習2」を読み、「作業環境測定のためのデザイン・サンプリングの実務-A・B測定編(上)」p.50~54を復習する。				
				復習 実習内容の復習、データ整理とレポートの作成				
11	R6.5.23	木	IV	検知管による有機溶剤蒸気の簡易測定	講義・実習	石松 維世		
				予習 実習書「実習2」を読み、「作業環境測定のためのデザイン・サンプリングの実務-A・B測定編(上)」p.50~54を復習する。				
				復習 実習内容の復習、データ整理とレポートの作成				
12	R6.5.23	木	V	検知管による有機溶剤蒸気の簡易測定	講義・実習	石松 維世		
				予習 実習書「実習2」を読み、「作業環境測定のためのデザイン・サンプリングの実務-A・B測定編(上)」p.50~54を復習する。				
				復習 実習内容の復習、データ整理とレポートの作成				

回	年月日	曜日	時限	授業項目	授業の形態	講師	非常勤	備考
13	R6.5.30	木	Ⅲ	流量校正および繊維状粒子の計数と分散染色	講義・実習	石松 維世		
				予習 実習書「実習5」を読み、石綿やリフラクトリーセラミックファイバー（RCF）の特徴をまとめる。 石綿とRCFの管理濃度と許容濃度について調べる。 『学習のポイント』を調べまとめる。 「作業環境測定のためのデザイン・サンプリングの実務-A・B測定編（上）」p.60～61を復習する。		樋上 光雄		
				復習 実習内容の復習、データ整理とレポートの作成				
14	R6.5.30	木	Ⅳ	流量校正および繊維状粒子の計数と分散染色	講義・実習	石松 維世		
				予習 実習書「実習5」を読み、石綿やリフラクトリーセラミックファイバー（RCF）の特徴をまとめる。 石綿とRCFの管理濃度と許容濃度について調べる。 『学習のポイント』を調べまとめる。 「作業環境測定のためのデザイン・サンプリングの実務-A・B測定編（上）」p.60～61を復習する。		樋上 光雄		
				復習 実習内容の復習、データ整理とレポートの作成				
15	R6.5.30	木	Ⅴ	流量校正および繊維状粒子の計数と分散染色	講義・実習	石松 維世		
				予習 実習書「実習5」を読み、石綿やリフラクトリーセラミックファイバー（RCF）の特徴をまとめる。 石綿とRCFの管理濃度と許容濃度について調べる。 『学習のポイント』を調べまとめる。 「作業環境測定のためのデザイン・サンプリングの実務-A・B測定編（上）」p.60～61を復習する。		樋上 光雄		
				復習 実習内容の復習、データ整理とレポートの作成				
16	R6.6.6	木	Ⅲ	鉛物性粉じんの捕集と測定（併行測定）	講義・実習	石松 維世		
				予習 実習書「実習6」を読み、実習の注意点を確認する。 『学習のポイント』を調べる。 「作業環境測定のためのデザイン・サンプリングの実務-A・B測定編（上）」p.46～48、57～60を復習する。		樋上 光雄		
				復習 実習内容の復習、データ整理とレポートの作成				
17	R6.6.6	木	Ⅳ	鉛物性粉じんの捕集と測定（併行測定）	講義・実習	石松 維世		
				予習 実習書「実習6」を読み、実習の注意点を確認する。 『学習のポイント』を調べる。 「作業環境測定のためのデザイン・サンプリングの実務-A・B測定編（上）」p.46～48、57～60を復習する。		樋上 光雄		
				復習 実習内容の復習、データ整理とレポートの作成				
18	R6.6.6	木	Ⅴ	鉛物性粉じんの捕集と測定（併行測定）	講義・実習	石松 維世		
				予習 実習書「実習6」を読み、実習の注意点を確認する。 『学習のポイント』を調べる。 「作業環境測定のためのデザイン・サンプリングの実務-A・B測定編（上）」p.46～48、57～60を復習する。		樋上 光雄		
				復習 実習内容の復習、データ整理とレポートの作成				

非常勤講師(学内：1 学外：2)

回	年月日	曜日	時限	授業項目	授業の形態	講師	非常勤	備考
19	R6.6.13	木	Ⅲ	堆積粉じんの粒度調整および現場実習オリエンテーション (1)	講義・実習	石松 維世		
				予習 実習書「実習7」を読み、液相沈降法での分粒原理と『学習のポイント』を調べまとめる。 『機器分析概論』教科書「4.1 X線の性質」と「4.2 X線回折分析法」を復習する。		樋上 光雄		
				復習 実習内容の復習、データ整理とレポートの作成		山本 忍		
20	R6.6.13	木	Ⅳ	堆積粉じんの粒度調整および現場実習オリエンテーション (1)	講義・実習	石松 維世		
				予習 実習書「実習7」を読み、液相沈降法での分粒原理と『学習のポイント』を調べまとめる。 『機器分析概論』教科書「4.1 X線の性質」と「4.2 X線回折分析法」を復習する。		樋上 光雄		
				復習 実習内容の復習、データ整理とレポートの作成		山本 忍		
21	R6.6.13	木	Ⅴ	堆積粉じんの粒度調整および現場実習オリエンテーション (1)	講義・実習	石松 維世		
				予習 実習書「実習7」を読み、液相沈降法での分粒原理と『学習のポイント』を調べまとめる。 『機器分析概論』教科書「4.1 X線の性質」と「4.2 X線回折分析法」を復習する。		樋上 光雄		
				復習 実習内容の復習、データ整理とレポートの作成		山本 忍		
22	R6.6.20	木	Ⅲ	個人サンプリング法の実施方法と評価法 (演習)	実習・演習	石松 維世		
				予習 「作業環境測定のためのデザイン・サンプリングの実務-C・D測定編(上)」を復習し、個人サンプリング法(C測定とD測定)の方法と評価方法等を調べる。		樋上 光雄		
				復習 個人サンプリング法の考え方を復習し、作業環境の評価が速やかにできるようにする				
23	R6.6.20	木	Ⅳ	個人サンプリング法の実施方法と評価法 (演習)	実習・演習	石松 維世		
				予習 「作業環境測定のためのデザイン・サンプリングの実務-C・D測定編(上)」を復習し、個人サンプリング法(C測定とD測定)の方法と評価方法等を調べる。		樋上 光雄		
				復習 個人サンプリング法の考え方を復習し、作業環境の評価が速やかにできるようにする				
24	R6.6.20	木	Ⅴ	個人サンプリング法の実施方法と評価法 (演習)	実習・演習	石松 維世		
				予習 「作業環境測定のためのデザイン・サンプリングの実務-C・D測定編(上)」を復習し、個人サンプリング法(C測定とD測定)の方法と評価方法等を調べる。		樋上 光雄		
				復習 個人サンプリング法の考え方を復習し、作業環境の評価が速やかにできるようにする				

回	年月日	曜日	時限	授業項目	授業の形態	講師	非常勤	備考
25	R6.6.27	木	Ⅲ	現場実習予備調査	グループワーク	石松 維世		
				予習 作業環境測定の基本、関係法令、生体影響等を調べる。		樋上 光雄		
				復習 班で協同して調査結果をまとめ、発表資料を作成する。		山本 忍		
26	R6.6.27	木	Ⅳ	現場実習予備調査	グループワーク	石松 維世		
				予習 作業環境測定の基本、関係法令、生体影響等を調べる。		樋上 光雄		
				復習 班で協同して調査結果をまとめ、発表資料を作成する。		山本 忍		
27	R6.6.27	木	Ⅴ	現場実習予備調査	グループワーク	石松 維世		
				予習 作業環境測定の基本、関係法令、生体影響等を調べる。		樋上 光雄		
				復習 班で協同して調査結果をまとめ、発表資料を作成する。		山本 忍		
28	R6.7.4	木	Ⅲ	予備調査発表会	発表	石松 維世		
				予習 発表用PPTをまとめ、班員全員が質問に答えられるように情報を共有する。発表と質疑応答を真摯に行い、事前調査の内容を他班の学生に伝えるよう努力する。		樋上 光雄		
				復習 答えられなかった質問への回答資料を作成し、他班の学生に配布できるようにする。		山本 忍		
29	R6.7.4	木	Ⅳ	予備調査発表会	発表	石松 維世		
				予習 発表用PPTをまとめ、班員全員が質問に答えられるように情報を共有する。発表と質疑応答を真摯に行い、事前調査の内容を他班の学生に伝えるよう努力する。		樋上 光雄		
				復習 答えられなかった質問への回答資料を作成し、他班の学生に配布できるようにする。		山本 忍		
30	R6.7.4	木	Ⅴ	予備調査発表会	発表	石松 維世		
				予習 発表用PPTをまとめ、班員全員が質問に答えられるように情報を共有する。発表と質疑応答を真摯に行い、事前調査の内容を他班の学生に伝えるよう努力する。		樋上 光雄		
				復習 答えられなかった質問への回答資料を作成し、他班の学生に配布できるようにする。		山本 忍		
31	R6.7.8	月	Ⅲ	現場実習オリエンテーション(2)	講義	石松 維世		
				予習 発表会での質問への回答資料を作成し、提出する。現場実習に際しての心得等の確認。作業着・安全靴等の貸与。		樋上 光雄		
				復習 担当作業場のサンプリング・分析・評価の方法を確認する。貸与された備品の確実な管理を行う。		山本 忍		
32	R6.7.8	月	Ⅳ	現場実習オリエンテーション(2)	講義	石松 維世		
				予習 発表会での質問への回答資料を作成し、提出する。現場実習に際しての心得等の確認。作業着・安全靴等の貸与。		樋上 光雄		
				復習 担当作業場のサンプリング・分析・評価の方法を確認する。貸与された備品の確実な管理を行う。		山本 忍		
33	R6.7.8	月	Ⅴ	現場実習オリエンテーション(2)	講義	石松 維世		
				予習 発表会での質問への回答資料を作成し、提出する。現場実習に際しての心得等の確認。作業着・安全靴等の貸与。		樋上 光雄		
				復習 担当作業場のサンプリング・分析・評価の方法を確認する。貸与された備品の確実な管理を行う。		山本 忍		

回	年月日	曜日	時限	授業項目	授業の形態	講師	非常勤	備考
34	R6.7.10	水	I	現場実習(学外) 作業場説明・デザイン、測定準備等	実習・グループワーク	石松 維世		
				予習 関係する学内実習の内容を確認する。		樋上 光雄		
				復習 現場実習で行ったり学んだ内容について、班員全員で確認する。		山本 忍		
35	R6.7.10	水	II	現場実習(学外) 作業場説明・デザイン、測定準備等	実習・グループワーク	石松 維世		
				予習 関係する学内実習の内容を確認する。		樋上 光雄		
				復習 現場実習で行ったり学んだ内容について、班員全員で確認する。		山本 忍		
36	R6.7.10	水	III	現場実習(学外) 作業場説明・デザイン、測定準備等	実習・グループワーク	石松 維世		
				予習 関係する学内実習の内容を確認する。		樋上 光雄		
				復習 現場実習で行ったり学んだ内容について、班員全員で確認する。		山本 忍		
37	R6.7.10	水	IV	現場実習(学外) 作業場説明・デザイン、測定準備等	実習・グループワーク	石松 維世		
				予習 関係する学内実習の内容を確認する。		樋上 光雄		
				復習 現場実習で行ったり学んだ内容について、班員全員で確認する。		山本 忍		
38	R6.7.11	木	I	現場実習(学外) 作業環境測定・分析・評価	実習・グループワーク	石松 維世		
				予習 関係する学内実習の内容を確認する。		樋上 光雄		
				復習 現場実習で行った内容について、班員全員で確認する。		山本 忍		
39	R6.7.11	木	II	現場実習(学外) 作業環境測定・分析・評価	実習・グループワーク	石松 維世		
				予習 関係する学内実習の内容を確認する。		樋上 光雄		
				復習 現場実習で行った内容について、班員全員で確認する。		山本 忍		
40	R6.7.11	木	III	現場実習(学外) 作業環境測定・分析・評価	実習・グループワーク	石松 維世		
				予習 関係する学内実習の内容を確認する。		樋上 光雄		
				復習 現場実習で行った内容について、班員全員で確認する。		山本 忍		
41	R6.7.11	木	IV	現場実習(学外) 作業環境測定・分析・評価	実習・グループワーク	石松 維世		
				予習 関係する学内実習の内容を確認する。		樋上 光雄		
				復習 現場実習で行った内容について、班員全員で確認する。		山本 忍		
42	R6.7.12	金	I	現場実習(学外) 報告書まとめ・作業環境測定結果の報告・発表	グループワーク・発表	石松 維世		
				予習 関係する学内実習の内容を確認し、報告書作成のための情報を集約する。		樋上 光雄		
				復習 現場実習で学んだ内容について、班員全員でまとめ報告書を作成する。		山本 忍		
43	R6.7.12	金	II	現場実習(学外) 報告書まとめ・作業環境測定結果の報告・発表	グループワーク・発表	石松 維世		
				予習 関係する学内実習の内容を確認し、報告書作成のための情報を集約する。		樋上 光雄		
				復習 現場実習で学んだ内容について、班員全員でまとめ報告書を作成する。		山本 忍		
44	R6.7.12	金	III	現場実習(学外) 報告書まとめ・作業環境測定結果の報告・発表	グループワーク・発表	石松 維世		
				予習 関係する学内実習の内容を確認し、報告書作成のための情報を集約する。		樋上 光雄		
				復習 現場実習で学んだ内容について、班員全員でまとめ報告書を作成する。		山本 忍		

非常勤講師(学内：1 学外：2)

回	年月日	曜日	時限	授業項目	授業の形態	講師	非常勤	備考
45	R6.7.12	金	IV	現場実習(学外) 報告書まとめ・作業環境測定結果の報告・発表	グループ ワーク・発表	石松 維世		
				予習 関係する学内実習の内容を確認し、報告書作成のための情報を集約する。		樋上 光雄		
				復習 現場実習で学んだ内容について、班員全員でまとめ報告書を作成する。		山本 忍		