

教科名		熱移動論					
科目基礎情報							
科目番号	0018	科目区分	専門 選択				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	生産システム工学専攻	対象学生	専1				
開設期	後期	週時限数	2				
教科書/教材	教科書: 伝熱工学 一色尚次、北山直方 共著 森北出版、その他: 自製プリント						
担当者	磯部 浩一						
到達目標							
1. 熱伝導を支配する法則に基づき平行平板、円管、球状壁の定常熱伝導、非定常熱伝導の計算ができる。 2. ニュートンの冷却の法則を用いて、固体-流体間に単位時間に移動する熱量や熱交換器の伝熱を計算できる。 3. 自然対流、強制対流の実験式を使用できる。 5. 放射伝熱の現象を説明でき、二面間の放射伝熱量を計算できる。							
評価(ルーブリック)							
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)				
評価項目1	フーリエの法則に基づき、種々の定常、非定常の熱伝導式が導出でき、また数値解法で解くことができる。	熱伝導を支配する法則に基づき平行平板、円管、球状壁の定常熱伝導、非定常熱伝導の計算ができる。	熱伝導を支配する法則に基づき平行平板、円管、球状壁の定常熱伝導、非定常熱伝導の計算ができない。				
評価項目2	全熱通過率や全熱抵抗が計算でき、並流、向流式熱交換器の熱交換料や温度推移を計算できる。	ニュートンの冷却の法則を用いて、固体-流体間に単位時間に移動する熱量や熱交換器の伝熱を計算できる。	ニュートンの冷却の法則を用いて、固体-流体間に単位時間に移動する熱量や熱交換器の伝熱を計算できない。				
評価項目3	対流伝熱の解析方法や関連する無次元数についても説明できる。	自然対流、強制対流の実験式を使用できる。	自然対流、強制対流の実験式を使用できない。				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	エネルギー有効利用のための基本技術として、現実の伝熱過程で要求される伝熱抑制技術(断熱技術)、伝熱促進技術、蓄熱技術などの基礎事項について習得することを目的とする。						
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式で行う。演習を随時行うと同時にレポートの提出を行う。試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。						
注意点	合格点は60点である。試験結果を80%、演習問題またはレポートを20%で評価する。 $\text{学年総合成績} = (\text{学年末試験結果}) \times 0.8 + (\text{演習問題またはレポートの結果}) \times 0.2$ 授業で問題を解くので、事前に目を通しておくこと。電卓は必ず持ってくること。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	到達目標				
後期	1週	授業ガイダンス 1 熱移動の基礎	授業の進め方と評価方法について説明。伝熱工学の概要と熱伝導、熱伝達、熱放射を理解できる。				
	2週	2 熱伝導の基礎	熱伝導に関する法則を説明できる。				
	3週	3 定常熱伝導の計算(1)	平行平板の定常熱伝導の計算式を導く。				
	4週	3 定常熱伝導の計算(2)	円管、球状壁の定常熱伝導の計算式を導く。				
	5週	4 非定常熱伝導の計算(1)	非定常熱伝導の基礎式や差分方程式を導くことができる。				
	6週	4 非定常熱伝導の計算(2)	1次元非定常の熱伝導問題について数値解法で解くことができる。				
	7週	5 熱通過の計算	ニュートンの冷却法則を用いて、固体-流体間に単位時間に移動する熱量を計算できる。				
	8週	6 熱交換器の種類と伝熱計算	熱交換器のメカニズムを理解すると同時に熱交換器の伝熱を計算できる。				
	9週	7 対流熱伝達と実験式(1)	対流伝熱の解析方法や関連する無次元数について説明できる。				
	10週	7 対流熱伝達と実験式(2)	自然対流、強制対流の実験式を使用できる。				
	11週	8 沸騰の熱伝達(1)	沸騰の熱伝達の現象を説明できる。				
	12週	9 凝縮を伴う熱伝達	沸騰の熱伝達の現象を説明できる。				
	13週	10 放射伝熱(1)	放射伝熱の現象を説明できる。				
	14週	10 放射伝熱(2) 11 物質伝達	二面間の放射伝熱量を計算できる。物質伝達現象や熱移動と物質移動の相似性を説明できる。				
	15週	到達度試験(前期末)	学習した内容の理解度を確認する。				
	16週	試験の解説と解答、授業アンケート	試験で出来なかった点を復習し、出来るようにする。				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	0	60
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

教科名	環境地盤工学						
科目基礎情報							
科目番号	0023	科目区分	専門 選択				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	環境システム工学専攻	対象学生	専1				
開設期	後期	週時限数	2				
教科書/教材	自製のプリントなどを配布						
担当者	山添 誠隆						
到達目標							
人的行為が環境に悪影響を及ぼさないための地盤工学の役割の認識と課題解決のための基礎技術がわかるようになること。							
評価(ルーブリック)							
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)				
評価項目1	地盤と環境との関連、地盤の環境災害について説明できる。	地盤と環境との関連、地盤の環境災害について理解できる。	地盤と環境との関連、地盤の環境災害について理解できない。				
評価項目2	地盤変形の特徴とその予測技術の基礎理論がわかり、対策技術が説明できる。	地盤変形の特徴と変形予測法が理解できる。	地盤変形の特徴と変形予測法が理解できない。				
評価項目3	地盤環境の計測意義と管理項目、手段が説明できる。	地盤環境の計測意義と管理項目、手段が理解できる。	地盤環境の計測意義と管理項目、手段が理解できない。				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	環境地盤工学が取り扱う範囲は広範囲に及ぶが、本科目では主に人間行為による環境・周辺への影響の防止、特に建設工事に伴う地盤変形に力点を置き、問題の機構の把握と課題解決のための技術・手法を修得させる。						
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式で行う。試験結果が合格点に達しない場合は、再試験を行うことがある。						
注意点	自然により形成された地盤を対象としていることを念頭に学習することが重要である。 【評価方法】 合格点は60点である。試験70%、レポート30%として評価する。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	到達目標				
後期	1週	授業ガイダンス	授業内容・方法および到達目標、評価方法等が理解できる。				
	2週	地盤と環境	環境と地盤工学の関連、地盤の環境要因について説明できる。				
	3週	地盤の環境災害	建設工事に伴う地盤沈下・変状を理解できる。				
	4週	地盤の環境災害	土砂災害の現状と発生要因を理解できる。				
	5週	地盤の環境災害	砂漠化と表土浸食の現状と課題を理解できる。				
	6週	地盤の環境災害	建設残土の発生とその処理、用途が理解できる。				
	7週	地盤変形と予測	地盤変形の要因と特徴が理解できる。				
	8週	地盤変形と予測	地盤変形解析の基礎理論がわかる。				
	9週	地盤変形と予測	実問題を例に地盤変形解析のモデル化ができる。				
	10週	地盤変形と予測	実問題を例に地盤変形の予測・評価ができる。				
	11週	地盤安定処理	土の固化の原理と安定処理工による対策工効果を評価できる。				
	12週	地盤環境の計測	地盤における計測管理の背景と意義がわかる。				
	13週	地盤環境の計測	管理項目と手段がわかる。				
	14週	地盤環境の計測	沈下を例にその管理手法が具体的にわかる。				
	15週	到達度試験(後期末)					
	16週	試験の解説と解答、授業アンケート	解くことができなかった問題の正解を求めることができる。				
評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	35	15	0	0	0	0	50
専門的能力	25	10	0	0	0	0	35
分野横断的能力	10	5	0	0	0	0	15