学校番号	3005

令和５年度　工業科（都市工学科）

教科	工業	科目	環境設計	単位数	２単位	年次	３年次
使用教科書							
副教材等	学校作成教材						

1　担当者からのメッセージ（学習方法等）

汎用的な土木構造物の設計に必要な基礎的知識と技術の習得を目標としています。
個人課題による設計演習を行い、計算内容および設計値の確認を行って安全な断面を決定すると同時に、経済性を考慮して必要最小な断面の決定に努めましょう。また鉄筋コンクリートの設計においては、安全性だけでなく、配置しやすい鉄筋間隔を心がけましょう。

2　学習の到達目標

・鉄筋コンクリート構造物や鋼構造物の設計法や手順を学習し、公共構造物などの環境に配慮した設計について理解を深め、必要とされる構造細目を仮定して作用する断面力を決定する。
・公共構造物として許容値や制限値が発生応力度の値を上回る中で、最も経済性を検討した断面を設計できるようにする。

3　学習評価(評価規準と評価方法)

観点	a:関心・意欲・態度	b:思考・判断・表現	c:技能	d:知識・理解
観点の趣旨	土木構造物の設計について関心を持ち、最適な断面を設計できるよう工夫できるような意欲を持ち、計算の手法や荷重強度を習得する態度を身につける。	土木構造物の設計に関する諸問題の解決のため思考を深め、基礎的・基本的な知識や許容応力度以下になるよう技術的判断を行い、判定理由を明確にする表現能力を身につける。	橋梁などの設計では、応力は許容限度内で安全が確保されても、活荷重によるたわみが限度内でなければ使用に耐えないなどの技能的な判断ができる。	土木構造物の設計に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、インフラ整備における土木構造設計の役割が理解できる。
評価方法	学習状況の観察 ノートの記述	学習状況の観察 成果物（設計計算書） 定期考査	学習状況の観察 成果物（設計計算書） 定期考査	学習状況の観察 ノートの記述 定期考査

上に示す観点に基づいて学習のまとまりごとに評価し、学年末に５段階の評定にまとめます。
学習内容に応じてそれぞれの観点を適切に配分し、評価します。

4　学習の活動

学期	単元名	学習内容	主な評価の観点				単元(題材)の評価規準	評価方法
			a	b	c	d		
前期	土木構造物のあらまし	設計法の種類と特徴 土木構造物の材料 設計に用いる主な荷重 土木構造物の鋼材の加工	○ ○	○ ○ ○	 ○	 ○ 	a:必要に応じた設計法を考え、使用する材料の特徴や規格などに関心を持ち意欲的に取り組んでいる。 b:荷重の種類として死荷重・活荷重を想定し、荷重強度を断定できる。 c:工場製作における鋼材加工や溶接・ボルトについて知り、制作キャンバーを技能的に解決できる。 d:設計に利用する荷重の基礎的・基本的な知識を身に付け、断面力算定の基礎として理解する。	学習状況の観察 ノートの記述 定期考査
	コンクリート構造物の設計	鉄筋コンクリート T 形梁の構造 T 形橋の主桁断面の設計手順 主桁断面の仮定 主桁に作用する荷重の計算 主桁に作用する断面力の計算 有効高さおよび鉄筋量の計算と配置 応力の照査	○	 ○ ○ ○ ○ ○	 ○	○ ○ ○	a:必要に応じた設計法を考え、使用する材料の特徴や規格などに関心を持ち意欲的に取り組んでいる。 b:荷重の種類として死荷重・活荷重を想定し、荷重強度を断定できる。 c:鉄筋の加工や配筋の技能的知識を習得している。 d:設計に利用する荷重による断面力を計算し、必要な桁高・配筋を決定する。	学習状況の観察 成果物(設計計算書) 定期考査

後期	プレートガーダー橋の設計	プレートガーダー橋の構造と特徴 プレートガーダー橋の設計手順 主桁に作用する荷重の計算 主桁に作用する断面力の計算 主桁断面の応力照査 断面変化点の設計と照査 主桁連結部の設計と照査 対傾構や横構の構造 プレートガーダー・トラスなど	○ ○ ○	 ○ ○ ○ ○ 	 ○ 	 ○ ○ ○ ○	a:必要に応じた設計法を考え、使用する材料の特徴や規格などに関心を持ち意欲的に取り組んでいる。 b:荷重の種類として死荷重・活荷重を想定し、荷重強度を断定する。部材の応力が許容応力度以内となるよう部材断面の形・大きさを決定できる。 c:断面変化点を設け、モーメントに対して経済設計を行うことができる。 d:連結部を設計し、運搬や架設に耐えうるように設計することができる。	学習状況の観察 成果物(設計計算書) 定期考査
	構造物の安定	擁壁や基礎工の安定	○	○	○	○	a:擁壁や基礎工の安定計算に必要な力に関心を持ち意欲的に取り組んでいる。 b:具体的な安定の条件を判断することができる。 c:擁壁や基礎工の最適な形式を選択することができる。 d:設計に利用する荷重の基礎的・基本的な知識を身につけ、断面力算定の基礎として理解している。	学習状況の観察 ノートの記述 定期考査
	環境に配慮すべき設計項目	構造細目 対候性鋼材 塗装仕様	○	○ ○	 ○	○ ○	a:鉄筋コンクリート構造物などのかぶりについて関心を持ち意欲的に取り組んでいる。 b:対候性鋼材について理解している。 c:対候性を考慮した重防塗装について理解している。 d:設計に利用する荷重の基礎的・基本的な知識を身につけ、断面力算定の基礎として理解している。	学習状況の観察 ノートの記述 定期考査

※　表中の観点について　a:関心・意欲・態度　　b:思考・判断・表現
c:技能　　d:知識・理解

※　年間指導計画（例）作成上の留意点

・原則として一つの単元（題材）で全ての観点について評価することとなるが、学習内容（小単元）の各項目において特に重点的に評価を行う観点（もしくは重み付けを行う観点）について〇を付けている。