

日本工学院専門学校		開講年度	2020年度		科目名	高度構造力学	
科目基礎情報							
開設学科	建築学科		コース名			開設期	後期
対象年次	3年次		科目区分	必修		時間数	30時間
単位数	2単位					授業形態	講義
教科書/教材	『計算の基本から学ぶ建築構造力学』／必要な資料等は授業中に指示						
担当教員情報							
担当教員	前田 圭悟			実務経験の有無・職種	有・建築構造設計		
学習目的							
この科目を受講する学生は、１・２年次に引き続き構造力学をより深く学ぶことにより、建築業界における構造設計の役割を理解し、構造設計の果たしている役割、魅力について学ぶことを目的とする。見た目の美しさだけでなく、その形の力学的な意味や根拠に分け入って考える視点を身に付けることにより、意匠を支え、逆に意匠を導く構造力学の世界を認識することを目的とする。							
到達目標							
この科目では、力のつり合いだけでは解析できない「不静定構造」について学ぶ。二級建築士の学科試験でも出題される「座屈」、一級建築士の学科試験で出題される「不静定構造の判別式」「たわみ」「不静定ラーメン」「固有周期」などの計算ができるようになるのが目標である。また崩壊のメカニズムについても理解することにより「全塑性モーメント」や柱・梁の「崩壊荷重」の計算ができるようになることも目標である。加えて、構造力学的観点から、建築的工作を行い、建築見学も実施することにより、より深く構造力学の役割を理解する。							
教育方法等							
授業概要	この授業では、まず構造設計の役割、魅力の実例を紹介することからスタートし、「たわみ」「固有周期」「座屈」「崩壊機構」の解析方法について学ぶ。また摩擦力的のみで支え合う「レオナルドの橋」を制作しその仕組みを考えたり、「パスタブリッジ」を制作し力学的に強い構造を考える視点を養う。最後には構造設計の名作建築を見学し、高度な構造力学の技術に触れる。						
注意点	この授業では、建築構造力学の問題を解く作業に積極的に参加する姿勢を重視する。分からない部分があれば質問すること。理由のない遅刻や欠席は認めない。授業に出席するだけでなく、社会への移行を前提とした受講マナーで構造解析の作業に向かうことを求める。授業時数の４分の３以上出席しない者は不合格とする。						
評価方法	種別	割合	備 考				
	構造作品	40%	「レオナルドの橋」および「パスタブリッジ」の成果物を評価する				
	出席状況	20%	時間を守り授業の取り組み度合いを評価する				
	平常点	10%	積極的な授業参加度、授業態度によって評価する				
	試験	30%	最終の期末試験によって評価する				
授業計画（１回～１１回）							
回	授業内容			各回の到達目標			
１回	オリエンテーション			構造設計の実例、構造設計の魅力を紹介			
２回	不静定構造の判別式			静定構造と不静定構造の違い、不静定構造の判別式			
３回	たわみ、たわみ角			モールの定理、仮想仕事の原理、単純梁・片持ち梁のたわみ、たわみ角の計算方法			
４回	不静定ラーメン			不静定ラーメンの応力図、分配モーメント、固定モーメント法			
５回	固有周期			固有周期、応答スペクトル、分担せん断力の計算方法			
６回	座屈			座屈荷重の計算方法			
７回	崩壊機構			全塑性モーメント、橋や建物が壊れるメカニズム			
８回	レオナルドの橋			「レオナルドの橋」の紹介、制作、構造力学的メカニズムを考える			
９回	パスタブリッジ			「パスタブリッジ」の紹介、制作、講評会			
１０回	建築見学			構造力学的観点から建築見学へ出かける／次回までにレポート作成			
１１回	レポート発表会・テスト			レポート発表会、期末試験			