《尊重智慧財產權，請使用正版教科書，勿非法影印書籍及教材，以免侵犯他人著作權》

開課班級: 四水保二A **授課老師: 黃奉琦** **學分數: 3**

課程大綱:

工程靜力學為工程領域必修之學分，主要講述相關物理量的基礎知識，使同學具備本課程之專業認知與能力，才能順利銜接材料力學、結構分析、鋼筋混凝土等相關專業課程，進而整合大學各項所學，達到對於工程構造物分析與設計之能力。
課程內容規劃介紹靜力學原理，引導學生理解力平衡、力系拆解與組合、摩擦力之基礎內容，並以水土保持工程、桁架作為相關實務應用案例之教學，使學生充分了解基本之靜力學觀念與實務應用之方法。

outline:

Engineering Statics is a required credit in the engineering field. It primarily covers the fundamentals of relevant physical quantities, equipping students with the professional knowledge and skills necessary to successfully transition to related courses such as mechanics of materials, structural analysis, and reinforced concrete. Furthermore, the course integrates all of their university studies to develop the ability to analyze and design engineering structures. The course introduces the principles of statics, guiding students to understand the fundamentals of force balance, the decomposition and combination of force systems, and friction. Using soil and water conservation projects and trusses as practical application cases, the course provides a thorough understanding of the fundamental concepts of statics and their practical applications.

教學型態:

課堂教學

成績考核方式:

平時成績:10%
期中考:30%
期末考:30%
其它:作業成績15%
平時測驗15% %

本科目教學目標:

1.使學生能夠理解並應用工程靜力學的所有基本原理。
2.培養學生熟練繪製自由體圖和建立平衡方程式的關鍵技能。
3.培養學生能對各種靜力學問題（如桁架、樑、摩擦等）進行精確分析。
4.讓學生對材料在受力作用下的應力與應變有清晰的入門級認識。
5.培養學生在水土保持工程實務之工程力學思維。

參考書目:

『應用力學：靜力學』 第14版/高立圖書（Engineering Mechanics: Statics 14nd ed. / Hibbeler /Princeton）

課程進度表：

週次	起訖月日	授課單元(內容)	備註
第1週	9.08~9.15	緒論與力學基礎 1.工程力學概觀：它在工程領域的重要性。 2.基本物理量：力、質量、時間、長度及其單位系統 (SI 與 US Customary)。 3.牛頓運動定律：深入理解其物理意義及工程應用。 4.向量回顧：力的向量表示，力的分解與合成 (二維)	8日正式上課。8~12日課程加退選，轉學(系)生、復學生及延修生選課，雙主修、輔系申請，12日申辦抵免學分截止日
第2週	9.15~9.22	力系與力矩概念 1.力系：共點力系、非共點力系、同平面力系。 2.力矩：力產生轉動效應的量度，力矩的計算方法。 3.力偶：特殊的力系，力偶矩的特性與應用。 4.等效力系與合力、合力偶的求法。	
第3週	9.22~9.29	平衡的藝術 - 自由體圖 (FBD) 1.自由體圖：工程力學中最核心的分析工具，繪製 FBD 的詳細步驟與關鍵注意事項。 2.FBD 在解題中的不可或缺性。 3.練習各種簡單物體的 FBD 繪製。	28日(日)孔子誕辰紀念日/教師節(放假),29日(一)補假
第4週	9.29~10.06	二維平衡方程式應用 1.平衡方程式： $\Sigma Fx=0$, $\Sigma Fy=0$, $\Sigma M=0$ 的物理意義。 2.質點平衡問題的詳細分析。 3.剛體平衡問題的初步解析，包含多力作用下的平衡。	29日成績優異提前畢業者提出申請截止日
第5週	10.06~10.13	剛體支撐與反力分析 1.常見支撐類型：滾支承、鉸鏈、固定端等。 2.各種支撐所能提供的反力類型與方向判斷。 3.含有多種支撐的複雜二維剛體平衡問題。	6日(一)中秋節(放假)，10日(五)國慶日(放假)
第6週	10.13~10.20	工程力學之應用-桁架結構分析 1.桁架的結構特性、基本假設與常見應用。 2.節點法 (Method of Joints)：深入講解其原理與應用步驟，精確分析各桿件的軸向力。	14日學生宿舍安全輔導暨複合式防災疏散演練。18日多益測驗
第7週	10.20~10.27	工程力學之應用-樑的內力分析 1.樑的分類、載重類型與支撐條件。 2.剪力圖 (Shear Diagram) 與 彎矩圖	24日(五)補假，25日(六)光復暨古寧頭大捷日(放假)。

		(Moment Diagram) 的詳細繪製與意義。	
第8週	10.27~11.03	摩擦與重心/形心 1.摩擦力：靜摩擦、動摩擦的概念及其係數。 2.摩擦力的應用：判斷物體是否滑動或傾倒。 3.重心與形心：物體或面積的中心點，其物理意義。 4.計算簡單幾何形狀及合成面積的形心。	30日校課程委員會
第9週	11.03~11.10	期中考週	3~9日期中考試
第10週	11.10~11.17	慣性矩 1.面積慣性矩 (Moment of Inertia of Area)：衡量截面抵抗彎曲的重要物理量。 2.計算常見幾何形狀（矩形、圓形、三角形）的慣性矩。 3.平行軸定理 (Parallel-Axis Theorem)：詳盡講解其原理與應用，計算複合截面的慣性矩。	13日教務會議,16日教師期中成績上網登錄截止日
第11週	11.17~11.24	空間力系與平衡 1.空間力系：力在三維空間中的表示。 2.力在三維空間中的分解與合力計算。 3.三維剛體平衡方程式： ΣFx =0, ΣFy =0, ΣFz =0, ΣMx =0, ΣMy =0, ΣMz =0。 4.簡單的三維質點與剛體平衡問題。	
第12週	11.24~12.01	虛功原理 (概念性介紹) 1.虛功原理：另一種分析平衡問題的方法。 2.虛位移與虛功的概念。 3.簡要應用於簡單的平衡問題，理解其作為平衡判斷的工具。	24~28體育運動週。24日校園路跑。27日運動大會夜間開幕，28日運動大會活動，29日101週年校慶活動日，照常上班
第13週	12.01~12.08	工程力學之應用-機械零件分析 1.分析簡單機械零件（如軸、連桿）的受力與平衡。 2.滑輪系統的力傳遞與平衡分析。	
第14週	12.08~12.15	工程力學之應用-樑及桁架分析 1.簡介力的分佈載荷對樑剪力圖和彎矩圖的影響。 2.桁架結構的整體平衡與構件間作用力分析。；；	12日申請停修課程截止日
第15週	12.15~12.22	工程靜力學綜合應用與實務問題 I 1.結合多個靜力學概念，分析更具挑戰性的工程問題。 2.討論實際工程案例中的靜力學應用。	

第16週	12.22~12.29	工程靜力學綜合應用與實務問題;II 1.結合多個靜力學概念，分析更具挑戰性的工程問題。 2.討論實際工程案例中的靜力學應用。	22日校務會議。25日行憲紀念日(放假)
第17週	12.29~1.05	材料力學(Mechanics of Materials)前導課程 應力 (Stress)、應變 (Strain)基本概念	1日(四)開國紀念日(放假)
第18週	1.05~1.12	期末考週	5~11日期末考試，10~11日學生退宿