

構造力学・水理学実験第一/第二(構造分野)

担当: 土木・環境工学系 廣瀬壮一, 盛川仁, Anil C. W., 佐々木栄一, 飯山かほり, 古川陽, 田村洋

創造性を高めるためのポイントの一つは知識の使い方の習得にあるとの認識から, 受講生の創造性が育まれるよう, 引張試験, ブリッジコンペティション, 座屈実験, はりの曲げ・振動実験の4実験において以下の工夫を行っている。

構造力学・水理学実験第一(構造分野)

【学習内容】

【アクティブ・ラーニング】

実験A 引張試験

鋼材は土木構造物に欠かせない材料である。鋼材の引張試験を行い破断までの挙動を観察することで、構造力学において不可欠な鋼材の基本的性質の理解を深める。

本科目は各班7~8名に分かれて行われる。引張試験では、試験片計測などを通じて、アクティブ・ラーニングの土壌となるチームワークを養う。また、ノグスやひずみゲージといったツールの使い方を習得する。

実験B ブリッジ コンペティション



所定の設計条件の下で、自由な発想により強度が高く美しい橋梁をデザインし、モデル橋梁を製作し、载荷競技に参加する。競技では、橋の重量や载荷時たわみに関する構造効率性に加え、意匠性、使用性、技術面での革新性を競う。



座学で学んだ力学理論を実問題に適用することで、その有用性や適用限界について主体的に学ぶことができる。

また、一連の過程で、創造性・自主性を高めるとともに他者と意思疎通を図り目標に向かって協同でまい進する、土木技術者に不可欠な素養を高める。

構造力学・水理学実験第二(構造分野)

【学習内容】

【アクティブ・ラーニング】

実験C はりの曲げ・ 振動実験



単純ばりを曲げ载荷し、材料定数の同定と構造力学の諸原理・定理の確認を行う。振動実験では片持ちばりの振動数等を調べる。



はりの曲げ実験では、班ごとに実験で検証する諸原理・定理を決め、目的に合った効率的な実験計画を考え、実施する。

実験D 座屈実験



座屈は圧縮部材で見られる重要な現象である。複数の細長い鋼材を座屈させることで、座屈荷重を理論解と比較する。



学生は、班で話し合っって実験に使用する供試体を選定する。ここで実験目的を的確に理解しているかどうかを試される。また、自ら試験機へのセットアップを行い载荷実験に深く参加する。