2019年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報

科目名(英)	建築材料実験 (Experiments of Structure and Materials)		
ナンバリングコード	L20801	大分類 / 難易度 科目分野	建築学科 専門科目 / 標準レベル 建築材料
単位数	2	配当学年 / 開講期	2 / 前期
必修・選択区分	コース選択必修:建築コース、建築設計コース、建築工学コース 選択:インテリアデザインコース、環境・地域コース、住居・インテリアコース、環境地域(まち)コース、環境地域(社会)コース		
授業コード	L080101	クラス名	
担当教員名	濵永　康仁		
履修上の注意、履修条件	作業を行うため、安全性には確実を持つて臨むことを要求します。 靴の着用、靴下の着用を義務付けます。サンダルや短い靴下では講義の参加は認めません。 長袖長ズボンの着用を義務付けます。作業着が望ましいです。 講義中の私語、居眠り、講義に関係のない行動をとった場合は成績の評価を行いません。 遅刻した場合は講義に参加することを許可しません。いかなる理由であっても公認出席の対応は行いません。		
教科書	指定の教科書はありません。 講義資料の配布を行います。		
参考文献及び指定図書	鉄筋コンクリート構造計算基準・同解説 (日本建築学会)建築工事標準仕様書・同解説 JASS5 鉄筋コンクリート工事 (日本建築学会) 8,600円		
関連科目	構造力学1・2、材料力学　構造設計1、2、3		

○成績評価の指標 / ○成績評価基準(合計100点)

到達目標の観点	到達目標	テスト(期末試験・中間確認等)	提出物(レポート・作品等)	無形成果(発表・その他)
【関心・意欲・態度】	作業の内容や実験の目的を理解する。		10点	10点
【知識・理解】	建築の主な構造材料である木材、鋼材、コンクリートの物理的・力学的特性を理解する。 材料力学で学んだ軸方向応力度、曲げ応力度、曲げ変形量等を実験を通して再確認する。	30点		
【技能・表現・コミュニケーション】	グラフや表を正確に作成する。		20点	
【思考・判断・創造】	パラメータと実験結果との関連性を考慮して、レポートを作成する。		20点	

○到達目標に対する到達度の目安、および、成績評価の補足

原則実験・実習終了後はレポートを課します。実験・実習の内容を理解するために必要ですので、必ず提出して下さい。
毎回の講義において作業日誌を作成します。提出した場合には成績評価の対象とします。
期末テスト時に同じ班で活動したメンバーの評価を行ってもらいます。班員からの評価も成績評価の対象とします。
成績の判定は以下の通りです。
90点以上:S　80～89点:A　70～79点:B　60～69点:C　40～59点:D　39点以下:E

○授業の目的・概要等

授業の目的	主要な建築構造材料である木材、鋼材、コンクリートの物理的特性と力学的特性を、実験を通して理解することを目的とします。木材については、中央集中荷重による曲げせん断実験を行い、構造強度と材料強度との関係を理解します。コンクリートについては、その調合設計を行い、混練り、打設、養生を行い、鉄筋コンクリート梁形試験体と圧縮・割裂・曲げ試験用のテストピースを作製します。鉄筋の引張試験、コンクリートの圧縮・割裂・曲げ試験、鉄筋コンクリート梁の曲げせん断実験を行い、鉄筋及びコンクリートの材料強度と鉄筋コンクリート梁の強度との関係を理解します。最後に、木材、鋼材、鉄筋コンクリートの曲げせん断強度の実験値を比較検討して、各種構造材料の特性を理解します。積極的に取り組むことが大切です。 本講義では、コンクリート、木材、鉄鋼に触れ、構造材料の性質を把握することを目的としています。建築学科のディプロマポリシーにおいて表記されている、建築に関わる技術者として必要な基礎知識のうち、構造設計に関係のある構造材料の性質と製造方法の知識を身につけること目的とします。	
授業の概要	実際に体を動かして様々な作業や実験を行います。 作業は班を作って取組みます。コミュニケーションをとりつつ、安全性の確保に留意しながら作業に臨むことが必要です。 コンクリートの調合設計を説明した後、実際にコンクリートを混練りし、各種試験体を作製します。木材と鉄筋を加工して型枠を作製し、鉄筋コンクリート製の梁を作ります。作成した供試体に対して材料実験を実施した後、その破壊状態や変形性状についてデータを収集し、整理し、評価します。	
授業の運営方法	(1)授業の形式	「演習等形式」
	(2)複数担当の場合の方式	「該当しない」
	(3)アクティブ・ラーニング	「グループワーク」
地域志向科目	該当しない	
実務経験のある教員による授業科目		

○備考欄

講義中、作業中の安全性の確保に最大限の注意を払って下さい。
以下の行動があった場合はE判定とします。
・講義中の私語
・講義中の居眠り
・スマートフォンの使用など講義に関係ない行動
・担当教員の話を聞かない

5～7名程度の班を作って活動します。
円滑な作業のためにコミュニケーションをとることを意識してください。

2019年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画　科 目 名 : 建築材料実験（Experiments of Structure and Materials ）　授業コード:L080101
担当教員: 濵永　康仁

学修内容

1. 概要説明
本講義で行う実験内容の概要を説明し、授業の進め方、評価の方法・基準を説明します。本講義は実験・実習が主体ですが、実験そのものばかりでなく、実験データの整理・考察も行います。
また、作業を主体とする講義ですので、安全性の確保に重点を置きます。そのため、常に作業時の安全性について確認し、安全性確保のための教員の指示に従わない場合は成績の評価を行いません。

予習: 材料力学の復習　（約2.0h）
復習: 講義資料1、作業日誌の作成　（約2.0h）

2. コンクリートの各種試験
実験・実習毎に実験室で説明を行いますが、ここでは、各実験・実習の具体的な説明を教室で行ないます。実験は、木材、鋼材、鉄筋コンクリートに対する各種強度試験ですが、それぞれの実験の内容・目的・工程を説明するので、実験の際、戸惑うことのないように、十分に理解を求ます。

予習: 配布資料1　（約2.0h）
復習: 講義資料2、作業日誌の作成　（約2.0h）

3. コンクリートの調合設計
コンクリートの構成材料は砂利（粗骨材）、砂（細骨材）、セメントと水です。（建設現場で用いるコンクリートには多くの場合混和剤を用います）ここでは、所要の圧縮強度を発現するためのコンクリートの調合設計を説明します。設計基準強度と調合強度との関係を理解することも目的であり、後半に調合設計の演習を行います。

予習: 配布資料2　（約2.0h）
復習: 講義資料3、作業日誌の作成　（約2.0h）

4. 骨材ふるい分け試験
今回から作業を行いますので服装に注意して下さい。適切な服装でなければ講義を受講することはできません。コンクリートを混練りするために使用する細骨材と粗骨材の性状を確認するために骨材ふるい分け試験（JIS A 1102）を行い、骨材の粗粒率及び最大寸法を測定します。また、次週の作業に向けた準備を行います。

予習: 配布資料3　（約2.0h）
復習: 講義資料4、作業日誌の作成　（約2.0h）

5. 打設準備　鉄筋加工、組立、型枠作製
コンクリートの各種強度試験のための準備を行います。圧縮強度試験、割裂引張強度試験、RC梁曲げ試験のための型枠準備に取組みます。特に、曲げ試験のためには木材を加工して型枠を作製し、鉄筋を切断し、組立てることが必要です。安全性を確保し、班員で協力して作業に臨みます。

予習: 配布資料4　（約2.0h）
復習: 講義資料5、作業日誌の作成　（約2.0h）

6. コンクリートの調合、混練り、打設①
今回は、コンクリートの調合、混練り、打設の手順を理解することが目的です。班毎に水セメント比の異なる調合で、コンクリートの混練を行います。調合設計の後に材料の計量・混練り、打設を実施します。特に、混練りは機械を用いずに人力で挑戦してもらいます。最後に、コンクリートや砂の付着した道具を清掃し、片付けを行います。

予習: 配布資料5　（約2.0h）
復習: 講義資料6、作業日誌の作成　（約2.0h）

7. 脱型および養生、強度試験、型枠準備
第6回で打設したコンクリートの脱型および養生を行います。養生方法の違いとその後のコンクリートの性質変化について解説し、その後、次週の打設に向けての準備を行います。また、材齢7日のコンクリートに対して圧縮強度試験を実施し、その結果についてまとめます。

予習: 配布資料6　（約2.0h）
復習: 講義資料7、作業日誌の作成　（約2.0h）

8. コンクリートの調合、混練り、打設②
班ごとに様々な性質のコンクリートを打設し、フレッシュ性状の確認を行います。スランプ試験を実施し、コンクリートの調合がフレッシュコンクリートの性質にどのような影響を及ぼすか把握することを目的とします。

予習: 配布資料7　（約2.0h）
復習: 講義資料8、作業日誌の作成　（約2.0h）

○授業計画　科 目 名 : 建築材料実験（Experiments of Structure and Materials ）　授業コード:L080101
担当教員: 濵永　康仁

学修内容

9. コンクリートの強度試験①（圧縮強度、引張強度、曲げ強度）
第8回で打設した各種コンクリートの脱型を行い、強度試験を実施します。コンクリートの種類が各種強度にどのような影響を及ぼすかを把握します。

予習: 配布資料8　（約2.0h）
復習: 講義資料9、作業日誌の作成　（約2.0h）

10. コンクリートの強度試験①-2、シュミットハンマー試験
第6回で打設したコンクリートの材齢28日時点での強度試験を行います。養生方法の違いや調合の違いがコンクリートの各種強度に度の湯な影響を及ぼすかを把握し、その結果についてまとめます。また、打設したRC梁に対してシュミットハンマー試験（リバウンドハンマー試験）を実施し、その結果と圧縮強度試験の結果を比較します。

予習: 配布資料9　（約2.0h）
復習: 講義資料10、作業日誌の作成　（約2.0h）

11. 木材強度試験、鉄筋引張試験
木材に対して、圧縮強度試験、引張強度試験、曲げ試験を、鉄筋に対して太さの異なる供試体に引張強度試験を行います。その結果からそれぞれの強度を計算し、ヤング係数の算出を行います。

予習: 配布資料10　（約2.0h）
復習: 講義資料11、作業日誌の作成　（約2.0h）

12. コンクリートの強度試験②-2
第8回で打設したコンクリートに対し材齢28日で強度試験を行います。材齢7日の結果と比較し、その結果を表とグラフにまとめ、考察を行います。

予習: 配布資料11　（約2.0h）
復習: 講義資料12、作業日誌の作成　（約2.0h）

13. 鉄筋コンクリート梁曲げ試験
第6回で作製した鉄筋コンクリート梁に対して曲げ試験を行います。各班でデータを収集し、その結果をまとめ、調合や鉄筋の違いが曲げ強度にどのような影響をおよぼすか検討します。

予習: 配布資料12　（約2.0h）
復習: 講義資料13、作業日誌の作成　（約2.0h）

14. データ整理
PC教室を利用して、実験データの整理を行なう。各種実験で、様々な実験データが得られるが、そのデータを表計算ソフトを用いて整理する方法を説明する。作表作業に加えて、グラフの作成、荷重―変位曲線の描き方等を説明し、実習する。

予習: 配布資料13　（約2.0h）
復習: 講義資料14、作業日誌の作成　（約2.0h）

15. まとめ
これまでの実験結果において興味を持ったこと対象として考察を行い、レポートを作成します。図書館やネットを利用してよいので、様々な情報を集めて整理し、まとめます。

予習: 配布資料14　（約2.0h）
復習: 講義資料15、作業日誌の作成　（約2.0h）

16. 期末試験
各種実験に関する内容について期末試験を実施する。

予習:
復習: