

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
3年前期	3	2	選択
担当教員			
鍋島 佑基			
添付ファイル			
講義概要			
本科目は建築環境工学および建築設備工学の受講を前提としている。特に、建築設備工学の講義内容をもとに演習を課すことから、受講者は必ず「建築設備工学」の単位を取得していること。 設備と環境は不可分であることから、建築環境をテーマにした空調システムの深い理解やシステム構成の説明能力の習得を目指す。具体的には、湿熱指標を使いこなし、快適指標PMVを自力で計算、湿り空気線図の作成など、今後の研究に使える計測値の処理能力を養う。 また、海外における建築内外の環境配慮、計画のあり方、設備選定の考え方を学ぶ。特に、日本の空気調和に関する最新動向について、コミッションングやマネジメントに関する国内の動向、快適性、省エネ空調システム、熱源システムの動向やその性能評価手法について、自分の考えを持つことを目指す。			
授業計画			
1	講義ガイダンス (AL-1, 2, 3) 建築学における建築設備の位置づけと建築学科カリキュラムに対する位置づけの説明を行う。 講義内容及び建築設備の省エネルギー化に関する説明を行う。 予習：建築設備に関する講義資料を再度勉強しておく (1.5H) 復習：講義中の内容を理解し、次回の講義のための知識を学ぶ (1.5H)		
2	快適な湿熱環境メカニズム1 空調の歴史 (AL-3, 4, 5, 6) 湿熱環境メカニズムについて、専門性の高い参考書をベースに自学自習型講義を実施する 予習：配布資料について事前に調べ、説明資料を作成する (1.5H) 作成した予習資料をもとに、ディスカッション形式の講義を実施 復習：ディスカッション内容を踏まえたレポートを作成 (1.5H)		
3	快適な湿熱環境メカニズム2 放射環境 (AL-3, 4, 5, 6) 湿熱環境メカニズムについて、専門性の高い参考書をベースに自学自習型講義を実施する 予習：配布資料について事前に調べ、湿熱環境指標の求め方に関する説明資料を作成する (1.5H) 作成した予習資料をもとに、ディスカッション形式の講義を実施 復習：ディスカッション内容を踏まえたレポートを作成 (1.5H)		
4	快適な湿熱環境メカニズム3 湿熱指標 (AL-3, 4, 5, 6) 湿熱環境メカニズムについて、専門性の高い参考書をベースに自学自習型講義を実施する 予習：配布資料について事前に調べ、湿熱環境指標の求め方に関する説明資料を作成する (1.5H) 作成した予習資料をもとに、ディスカッション形式の講義を実施 復習：ディスカッション内容を踏まえたレポートを作成 (1.5H)		
5	快適な湿熱環境メカニズム4 PMV (AL-3, 4, 5, 6) 湿熱環境メカニズムについて、専門性の高い参考書をベースに自学自習型講義を実施する 予習：配布資料について事前に調べ、湿熱環境指標の求め方に関する説明資料を作成する (1.5H) 作成した予習資料をもとに、ディスカッション形式の講義を実施 復習：ディスカッション内容を踏まえたレポートを作成 (1.5H)		
6	PMV計算プログラムの作成 (AL-3, 4, 5, 6) 湿熱環境メカニズムについて、専門性の高い参考書をベースに自学自習型講義を実施する 予習：PMV計算プログラムをエクセル上で作成し、計算結果を検証する (1.5H) 作成したプログラムをもとに、ディスカッション形式の講義を実施 復習：ディスカッション内容を踏まえたレポートを作成 (1.5H)		
7	非定常計算1 (AL-3, 4, 5, 6) 壁体内部の温度分布計算に関する講義を実施する。 予習：前進差分法について事前に調べ、収束条件について理解する (1.5H) 作成した予習資料をもとに、非定常計算をエクセル上で実施する 復習：計算結果をまとめたレポートを作成 (1.5H)		
8	非定常計算2 (AL-3, 4, 5, 6) 壁体内部の温度分布計算に関して、2次元の計算に取り組む。 予習：前進差分法について事前に調べ、2次元の収束条件について理解する (1.5H) 作成した予習資料をもとに、非定常計算をエクセル上で実施する 復習：計算結果をまとめたレポートを作成 (1.5H)		
9	湿り空気線図 (AL-3, 4, 5, 6) 湿り空気線図を自作するため、計算シートを作成する。 予習：比エンタルピー、相対湿度、絶対湿度の計算を出来るようにしておく (1.5H) 作成した予習資料をもとに、空気線図をエクセル上で実施する 復習：計算結果をまとめたレポートを作成 (1.5H)		
10	湿り空気線図による空調システムの考察 (AL-3, 4, 5, 6) 作成した湿り空気線図をもとに、様々な空調システムの系統を考える。 予習：デシカントシステム、気化式加湿、冷却除湿、暖房、冷房などのプロセスを理解する (1.5H) 空気線図を用いて、各空調システムを説明する 復習：結果をまとめたレポートを作成 (1.5H)		
11	建築環境におけるビル性能検証1 (AL-3, 4, 5, 6) 学会や専門誌で報告されている、国内外の大規模ビル、高層ビルなどを対象とした性能評価に関するレポートを教材としたゼミ形式の講義を実施する。 予め作成した説明資料を用いて、どのような性能検証が行われているか、学生自らが解説する。		

	12 発表していない学生は必ず質問を行い、ディスカッションに参加する。 予習：資料集から興味のある文献を選び、説明スライドを作成する（1.5H） 復習：ディスカッションをまとめ、説明スライドを補足する（1.5H） 建築環境におけるビル性能検証2（AL-3, 4, 5, 6） 学会や専門誌で報告されている、国内外の大規模ビル、高層ビルなどを対象とした性能評価に関するレポートを教材としたゼミ形式の講義を実施する。 予め作成した説明資料を用いて、どのような性能検証が行われているか、学生自らが解説する。 発表していない学生は必ず質問を行い、ディスカッションに参加する。 予習：資料集から興味のある文献を選び、説明スライドを作成する（1.5H） 復習：ディスカッションをまとめ、説明スライドを補足する（1.5H） 13 建築環境における空調システムの最新動向1（AL-3, 4, 5, 6） 学会や専門誌で報告されている、国内外の最新空調設備、開発中の空調システム、熱源システムなどを対象とした開発に関するレポートを教材とし、ゼミ形式の講義を実施する。 予め作成した説明資料を用いて、どのような研究が行われているか、学生自らが解説する。発表していない学生は必ず質問を行い、ディスカッションに参加する。 予習：資料集から興味のある文献を選び、説明スライドを作成する（1.5H） 復習：ディスカッションをまとめ、説明スライドを補足する（1.5H） 14 建築環境における空調システムの最新動向2（AL-3, 4, 5, 6） 学会や専門誌で報告されている、国内外の最新空調設備、開発中の空調システム、熱源システムなどを対象とした開発に関するレポートを教材とし、ゼミ形式の講義を実施する。 予め作成した説明資料を用いて、どのような研究が行われているか、学生自らが解説する。発表していない学生は必ず質問を行い、ディスカッションに参加する。 予習：資料集から興味のある文献を選び、説明スライドを作成する（1.5H） 復習：ディスカッションをまとめ、説明スライドを補足する（1.5H） 15 建築環境における空調システムの最新動向3（AL-3, 4, 5, 6） 学会や専門誌で報告されている、国内外の最新空調設備、開発中の空調システム、熱源システムなどを対象とした開発に関するレポートを教材とし、ゼミ形式の講義を実施する。 予め作成した説明資料を用いて、どのような研究が行われているか、学生自らが解説する。発表していない学生は必ず質問を行い、ディスカッションに参加する。 予習：資料集から興味のある文献を選び、説明スライドを作成する（1.5H） 復習：ディスカッションをまとめ、説明スライドを補足する（1.5H）
授業形態	講義および演習。 アクティブラーニング：①:3回、②:3回、③:15回、④:12回、⑤:12回、⑥:12回
達成目標	(1) 温熱指標を使いこなし、快適指標PMVを自力で計算する能力を得る（標準） (2) 湿り空気線図を作成し、空気線図上から様々なシステムの構成を検討できるようになる（標準） (3) 壁体内部の温度分布を検討するため、差分法を習得し2次元の温度分布計算を行う（標準） (4) 海外における建築内外の環境配慮、計画のあり方、設備選定の考え方を学ぶ（応用） (5) 日本の空調調和に関する最新動向について学ぶ（応用）
評価方法・フィードバック	評価方法 授業への積極的参加：30% 出席点も含まれる。出席点は3回欠席すると0になる。やむを得ず欠席する場合、教員に必ず理由を説明すること。 演習・課題：70% 講義中から演習問題を出題する。レポート評価は以下の通りである ・提出点：期限までに書式を整えて提出すること。 ・問題の正誤：演習問題について、解き方があっているか、解答結果があっているかを評価 ・レポートとしての体裁：計算過程や書式、図表の表現方法を評価 ・その他の努力（教科書以外の文献調査など） フィードバック：質問等は随時受け付ける。
評価基準	秀(1-4):90 点以上、優(1-4):89 ～ 80 点、良(1-3):79 ～ 70 点、可(1-2):69 ～ 60 点、不可:59 点以下 ただし、カッコ（ ）内は、達成目標の項目を示す。
教科書・参考書	教科書 最新建築環境工学[改訂4版]、田中俊六・武田仁・岩田利枝・土屋喬雄・寺尾道仁、井上書院 最新建築設備工学 改訂2版、田中俊六・武田仁・岩田利枝・土屋喬雄・寺尾道仁、井上書院
履修条件	建築環境工学を取得していること 建築設備工学を取得していること
履修上の注意	・授業資料の該当範囲について、教科書と配布資料の予習・復習すること。
	・課題は講義の最初に提出とするので、授業までに実施しプリントアウトして持参すること。 ・講義で不明の事項は質問し、積極的に参加すること。
準備学習と課題の内容	・初回までにシラバスを読み授業項目や目的を理解しておくこと。 ・授業計画中に記載されている「予習」の内容（1.5 時間）を必ず行うこと。 ・授業計画中に記載されている「課題」の内容（1.5 時間）を必ず行うこと。「課題」のレポートは次回の講義に回収する。 ・「課題」他提出物は、直接及び、i-learnとする。
ディプロマポリシーとの関連割合（必須）	知識・理解:30%, 思考・判断:10%, 関心・意欲:20%, 態度:10%, 技能・表現:30%
DP1 知識・理解	
DP2 思考判断	
DP3 関心意欲	
DP4 態度	
DP5 技能・表現	