

都城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	建築環境工学
科目基礎情報					
科目番号	0081		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	建築学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	田中俊六・武田仁他2名著, 最新建築環境工学改訂4版(井上書院) 9784753017577				
担当教員	小原 聡司				
到達目標					
<p>1)単位や語句の定義がある程度説明できること。 2)関連する図表類を利用してある程度の予測や見積もり値を読み取れること。 3)簡易な手計算(関数電卓使用)である程度の予測や見積もり計算ができること。 4)その分野全体に関する重要事項をある程度説明できること。</p>					
ルーブリック					
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低到達レベルの目安(可)	
評価項目1		その数値にあった単位を正確に記述したり, 組み合わせができること。語句は必要十分な説明ができること。 その数値にあった単位を正確に記述したり, 組み合わせができること。語句は必要十分な説明ができること。	その数値にあった単位をある程度正確に記述したり, 組み合わせができること。語句はある程度の説明ができること。	助言があればその数値にあった単位に記述したり, 組み合わせができること。語句は助言があれば説明ができること。	
評価項目2		関連する図表類を利用してある数値や見積もり値を正確に読み取れること。	関連する図表類を利用してある数値や見積もり値をある程度正確に読み取れること。	助言があれば関連する図表類を利用してある数値や見積もり値を読み取れること。	
評価項目3		簡易な手計算(関数電卓使用)で正確に予測や見積もり計算ができること。	簡易な手計算(関数電卓使用)である程度正確に予測や見積もり計算ができること。	助言があれば簡易な手計算(関数電卓使用)である程度正確に予測や見積もり計算ができること。	
評価項目4		その分野全体に関する重要事項をほぼ完全に説明でき, 文章の正誤問題や修正問題がほぼ正確に解答できること。	その分野全体に関する重要事項をある程度文章で説明でき, 文章型の正誤問題や修正問題がある程度正確に解答できること。	助言があればその分野全体に関する重要事項を文章で説明でき, 文章型の正誤問題や修正問題も解答できること。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	建物周囲の自然環境を利用あるいは制御して, 建物内部の人間が安全かつ快適な生活を送ることができるような技術に関する知識を得, 設計において環境を考慮した計画ができるようになること。同時に, 各種の図表を利用した演習を関数電卓を利用して解くことにより, 建築環境の定量的評価が正確にできるようになること。				
授業の進め方・方法	講義内容の理解度や応用性を高めるため, ほぼ毎時間, 作図や計算機を使った例題や演習を行うので, 常に目盛り付き定規及び計算機(できればプレイバック機能付き電卓かポケコンが望ましい。)を持参すること。準備学習としてシラバスに沿った教科書該当分野の予習をすること。さらに自己学習としてほぼ毎回の課題があるので, これを提出すること。これらは事後学習として評価する。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. 授業計画の説明授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明。	年間の授業計画と評価方法を理解する。	
		2週	2. 換気計算(4年からの続き) 2-1 並列結合及び直列結合について理解し, 換気経路全体の総合実効面積や圧力差を用いて換気量計算を行う。	換気計算法に関する直列結合と並列結合を説明, 計算できる。	
		3週	2-2 シックハウス シックハウス・ビル・スクールの原因物質, 被害, 対策(新築建物と既築建物)を学ぶ。	VOCによる空気汚染の種類と室内空気環境基準について説明できる。	
		4週	2-3 換気計画 自然換気・機械換気を行う場合の原則(通風輪道・計画換気)を理解し, 建物や3. 建築伝熱 3-1 熱移動の原理と法則 熱伝導及び熱伝達などの熱移動の種類, 一次元壁体の定常熱伝導式を学ぶ。	換気計画に関する全般的な注意点について説明できる。	
		5週	3. 建築伝熱 3-1 熱移動の原理と法則 熱伝導及び熱伝達などの熱移動の種類と式を学ぶ。	伝熱の基礎について説明できる。	
		6週	3-2 熱移動の種類 対流・放射熱伝達現象を理解する。1次元熱伝導式の成り立ち学ぶ。定常と非定常の違いを学ぶ。	伝熱の基礎について説明できる。熱伝導率や熱容量について説明できる。	
		7週	3-3 熱貫流率と熱貫流抵抗 その1 熱貫流率Kと熱貫流抵抗R, 単層壁・多層壁の熱貫流計算方法を学ぶ。	熱貫流について説明できる。単層壁体の熱貫流率と熱貫流抵抗を計算できる。	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	前期中間試験の返却と解説, 訂正作業, ポートフォリオの記入	前期中間試験の誤りを訂正できる。	
		10週	3-4 熱貫流率と熱貫流抵抗 その2 壁およびその内部の温度分布計算, 特殊な場合(熱橋)の熱貫流計算を理解する。	単層壁体の熱貫流率と熱貫流抵抗を計算できる。	

		11週	同上	1次元定常状態の壁体表面及び内部の温度分布の計算ができる。
		12週	3-5 特殊な熱貫流計算 相当外気温度を用いた熱貫流計算方法を理解する。	熱橋の実質熱貫流率を計算できる。
		13週	3-6 断熱性能の指標 熱取得・熱損失の概念, 暖房時の損失熱量の理由を理解し, 仮想室温を用いて自然室温を求める。	室温の形成について理解している。SATについて説明できる。
		14週	同上	定常室温や冷暖房熱負荷について説明と計算ができる。
		15週	前期末試験	
		16週	前期末試験の返却と解説, 訂正作業, ポートフォリオ記入	前期末試験の誤りを訂正できる。
後期	3rdQ	1週	4. 湿気・結露 結露とその対策 湿り空気線図により結露の分類と原因, 露点温度, 結露防止対策, 雨や雪による温湿度と結露の関係を求める。	湿り空気, 空気線図について説明できる。
		2週	4-2 透湿及び湿気に関する物性値 透湿係数, 透湿抵抗, 湿気伝達率の概念を学び, 湿気伝導抵抗を求める。	湿気に関する物性値について説明できる。
		3週	4-3 結露判定 多層壁内の温度分布と水蒸気圧分布から結露発生の有無を判定する。	結露現象について説明できる。結露防止対策を説明できる。
		4週	5. 快適条件 5-1 温熱環境と快適指標 人体と熱環境, 快適性の定義, 温熱感(4要素)と快適感, 快適感指標と快適感指数を理解する。	人体と熱について説明できる。温熱環境要素について説明できる。
		5週	5-2 各種快適感指標 MRT, ET*, PMVなどの各種温熱感指標の意味, 特徴, 求め方, 使い方を理解する。(カタ冷却力, グローブ温度)	各種温熱環境指標の概要について説明できる。
		6週	同上(MRT, θ_{wm} , DI)	温熱環境指標(MRTほか)について説明できる。
		7週	同上(ET j からET*)	温熱環境指標ET, ET*について説明できる。
		8週	同上(PMV)	温熱環境指標PMVについて説明できる。
	4thQ	9週	同上(PMVの計算)	温熱環境指標PMVについて計算で求められる。
		10週	6. 建築音響 6-1 音の定義 音の物理的特性(伝播速度, 音を構成する要素とその数式表現方法)と聴覚の仕組みと特徴を理解する。	音の物理的特性について説明できる。聴覚の仕組みについて説明できる。
		11週	同上	音の単位(音の高低に関するもの)について説明できる。
		12週	6-2 音の単位音の強さ, IL, SPL, PWL, 音レベルの合成と分解, LL, S, PhonとdB(A)とホンなど音の単位の意味と使い方を理解する。	音の単位(音の強さや大きさ)について説明できる。
		13週	音の大きさの単位と騒音心理	音心理の三大特性と大きさとうるささについて説明できる。
		14週	6-3 音響障害 音の焦点, エコー, 鳴龍など避けるべき音響現象及び回折, 減衰, 遮音, 音響計画の知識を得, 避けうる方法を理解する。	吸音と遮音, 残響について説明できる。音の伝播, 減衰, 回折について説明できる。吸音材料の仕組み, 音響計画について説明できる。
		15週	学年末試験	
		16週	学年末試験の返却と解説, 訂正作業, ポートフォリオ記入	学年末試験の誤りを訂正できる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	建築系分野	環境・設備	伝熱の基礎について説明できる。	4	前6,前7
				熱貫流について説明できる。	4	前7
				室温の形成について理解している。	4	前14
				温熱環境要素について説明できる。	4	後5
				温熱環境指標について説明できる。	4	後9
				湿り空気, 空気線図について説明できる。	4	後2
				結露現象について説明できる。	4	後2,後3
				音の単位について説明できる。	4	後11,後12
				聴覚の仕組みについて説明できる。	4	後10
				音心理の三大特性, 大きさとうるささ, 音の伝播, 減衰, 回折について説明できる。	4	後10,後13
				吸音と遮音, 残響について説明できる。	4	後14
				遮音材料の仕組み, 音響計画について説明できる。	4	後14

評価割合

	定期試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他(レポート)	合計
総合評価割合	67	0	0	0	0	33	100
知識の基本的な理解	10	0	0	0	0	11	21
思考・推論・創造への適応力	20	0	0	0	0	11	31
汎用的技能	37	0	0	0	0	11	48