

【建築学科・土木工学科】 口頭試問 解答・解説

【建築学科】

志望理由・興味関心について

- **ユニバーサルデザインについて**
 - **解答:** 年齢、性別、国籍、障害の有無などにかかわらず、すべての人が快適に利用できるように製品や建物、環境などをデザインするという考え方です。例えば、段差のない床、自動ドア、誰にでも握りやすいレバー式のドアハンドルなどが挙げられます。
- **建築と住居デザインの専攻の違いを理解しているか(専攻理由)**
 - **解答:** 建築は、住宅、学校、オフィスビル、公共施設など、幅広い建物の設計や構造、法規などを総合的に学びます。一方、**住居デザイン**は、特に「住まい」に焦点を当て、インテリアや家具、暮らしやすさといった、より生活に密着した空間デザインを深く学びます。
 - **専攻理由例:** 「私は、人々が集まる公共の空間づくりに興味があるため、幅広い建物を対象とする建築学を志望しました。」あるいは「私は、人々の毎日の暮らしを豊かにする空間づくりに最も関心があるため、住居デザインを深く学びたいです。」
- **建築家になりたい理由 / 自分の建てたい家**
 - **解答例:** 「人々が快適に過ごせるだけでなく、その町のシンボルとなるような美しい建物を設計したいからです。私が建てたい家は、自然の光や風を最大限に取り入れ、家族のコミュニケーションが自然に生まれるような、開放的なリビングが中心の家です。」
- **好きな(印象に残った)建築家、建築物は**
 - **解答例:** 「私が好きな建築家は安藤忠雄氏です。コンクリート打ち放しの壁と、そこから差し込む光が作り出す静謐な空間に感銘を受けました。特に、茨木市にある『光の教会』は、十字架のスリットから入る光が空間全体を神聖なものにしており、一度訪れてみたいと思っています。」
- **今後、住居はどのように変化させたいと思うか**
 - **解答例:** 「今後は、省エネルギー性能を高めること（ZEHなど）がさらに重要になると思います。また、リモートワークの普及に合わせて、仕事とプライベートをうまく切り替えられるような間取りの工夫や、家族構成の変化に対応できるような可変性のある空間が求められると考えています。」
- **建築をするうえで大切なこと**
 - **解答:** 第一に、その建物を使う人の**安全性**と**快適性**を確保することです。次に、デザインの美しさだけでなく、**機能性**や**経済性**も考慮すること。そして、周囲の環境や街並みとの**調和**を考え、社会や文化に貢献することも大切です。

知識・技術について

- **力の三要素**
 - **解答:** 力が物体に作用するとき、その効果を決める3つの要素のことで、**力の大きさ**、**力の向き**、**作用点**（力が加わる点）を指します。
- **CADソフトについて**
 - **解答:** Computer-Aided Designの略で、コンピュータを用いて設計・製図を行うソフトウェアのことです。正確な図面を効率的に作成でき、修正も容易です。代表的なソフトにAutoCADやVectorworksなどがあります。
- **高層ビルのメリットとデメリット**
 - **解答:**

- **メリット:** 土地を有効活用できる、眺望が良い、都市のランドマークになる。
- **デメリット:** 建設コストが高い、地震や強風時の揺れ対策が必要、災害時の避難に時間がかかる。
- **高層ビルで地震が起きた時に被害が少なくなる設計について**
 - **解答:** 主に**耐震**、**制震**、**免震**という3つの技術があります。
 - **耐震:** 柱や梁を太くするなど、建物を頑丈にして揺れに耐える構造です。
 - **制震:** 建物内にダンパーなどの装置を設置し、揺れのエネルギーを吸収して建物の変形を抑えます。
 - **免震:** 建物の基礎と地面の間に積層ゴムなどの装置を入れ、地面の揺れを直接建物に伝わりにくくする構造です。
- **バリアフリーについて**
 - **解答:** 高齢者や障害のある方が、日常生活を送る上で障壁（バリア）となるものを取り除くという考え方です。具体的には、スロープの設置、手すりの取り付け、幅の広い通路の確保などがあります。
- **カーボンニュートラルについてどう考えるか**
 - **解答:** 二酸化炭素などの温室効果ガスの排出量から、植林などによる吸収量を差し引いて、合計を実質的にゼロにすることです。建築分野では、建物の断熱性能を高めて消費エネルギーを減らすことや、太陽光発電を導入すること（ZEH：ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）、木材など環境負荷の少ない建材を使用することが貢献につながると考えます。
- **力学的エネルギーの2つのエネルギーとは。また建築にどう関係しているか**
 - **解答:** **運動エネルギー**と**位置エネルギー**です。建築では、建物の構造計算において、建物自体の重さや積載物による力（位置エネルギーに関係）を常に考慮します。また、地震や風によって建物が揺れる力（運動エネルギーに関係）にどう耐えるかを設計することが非常に重要です。
- **アルキメデスの原理の説明**
 - **解答:** 流体中の物体は、その物体が押しのけた流体の重さに等しい大きさの浮力を受ける、という原理です。
- **住みやすい家にする工夫を5つ答えなさい**
 - **解答:**
 1. **断熱性と気密性:** 夏は涼しく冬は暖かい、快適な室温を保ちやすくする。
 2. **採光と通風:** 自然の光を多く取り入れ、風通しを良くして心地よい空間にする。
 3. **生活動線:** 料理や洗濯などの家事がスムーズに行えるような間取りにする。
 4. **収納計画:** 適切な場所に十分な量の収納スペースを確保する。
 5. **遮音性:** 内外の生活音が気にならないようにプライバシーを守る。

【土木工学科】

志望理由・専門知識について

- **建築と土木の違いは**
 - **解答:** **建築**が主に人々が活動するための「建物」（家、学校、ビルなど）を対象とするのに対し、**土木**は道路、橋、ダム、トンネル、上下水道といった社会基盤（インフラストラクチャー）を対象とします。土木はより規模が大きく、公共性が高いという特徴があります。
- **施工管理とは**
 - **解答:** 工事現場において、工事が計画通りに安全かつ高品質に進むように管理することです。具体的には、**品質管理**、**原価（コスト）管理**、**工程（スケジュール）管理**、**安全管理**の4つが主な管理項目です。

- 力のつり合いとは?

- 解答: ある物体に複数の力が働いているにもかかわらず、物体が静止し続けている、または等速直線運動をしている状態のことです。このとき、物体に働く力はベクトルの的に合計するとゼロ（合力がゼロ）になっています。

物理・数学の知識

- フックの法則を説明せよ

- 解答: バネの伸びや縮みは、加えた力の大きさに比例するという法則です。式は $F = kx$ で表され、 F が力、 x がばねの変位、 k がばね定数を表します。

- 慣性の法則

- 解答: 物体に外部から力が働かない、あるいは働く力がつり合っている場合、静止している物体は静止し続け、運動している物体はそのまま等速直線運動を続けるという法則です。（ニュートンの運動の第1法則）

- 運動方程式とは? ← m と a は何?

- 解答: 物体の運動の様子を記述する方程式で、 $F = ma$ と表されます。ここで、 m は物体の質量(mass)、 a はその物体に生じる加速度(acceleration)、 F は物体に働く力を表します。

- $\sin 30^\circ$ の値、 $\sin 150^\circ$ の値

- 解答: どちらも $\frac{1}{2}$ です。
- 解説: $\sin 150^\circ = \sin(180^\circ - 30^\circ) = \sin 30^\circ$ という関係があるため、値は同じになります。

- 1から100までの和の計算をし、公式化しなさい

- 解答:
 - 計算: $(1 + 100) \times 100 \div 2 = 101 \times 50 = 5050$
 - 公式: 初項 a 、末項 l 、項数 n の等差数列の和の公式は $S_n = \frac{n(a+l)}{2}$ です。

- 右の図について $\sin \alpha$ の値 (底辺が4、高さが3の直角三角形)

- 解答: $\frac{3}{5}$
- 解説:
 1. 三平方の定理より、斜辺の長さを求めます。斜辺 $= \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$
 2. サイン(sin)の定義は「 $\frac{\text{高さ}}{\text{斜辺}}$ 」なので、 $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ となります。