



Dofinansowane przez  
Unię Europejską

**DK**  
Dobre Kadry  
Centrum badawczo-szkoleniowe Sp. z o.o.

**Go4VS**  
Go4VocationalSkills

## DZIEDZINA: BUDOWNICTWO

*Partner Odpowiedzialny: HORIZONT PROCONSULT*

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

Ta praca jest licencjonowana na warunkach CC BY-SA 4.0. Aby uzyskać kopię tej licencji, odwiedź stronę:

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



 mundus

 **AKMI**  
THE LEADER IN EDUCATION



# Spis treści

<b>1. BUDOWNICTWO OGÓLNE .....</b>	<b>3</b>
1.1. Kompetencje teoretyczne.....	3
1.2. Umiejętności praktyczne .....	5
1.3. Umiejętności informatyczne .....	7
<b>2. GEODEZJA .....</b>	<b>9</b>
2.1. Kompetencje teoretyczne.....	9
2.2. Umiejętności praktyczne .....	10
2.3. Umiejętności informatyczne .....	12
<b>3. ARCHITEKTURA/WZORNICTWO .....</b>	<b>14</b>
3.1. Kompetencje teoretyczne.....	14
3.2. Umiejętności praktyczne .....	15
3.3. Umiejętności informatyczne .....	18
<b>4. BUDOWA KANALIZACJI I INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ .....</b>	<b>20</b>
4.1. Kompetencje teoretyczne.....	20
4.2 Umiejętności praktyczne .....	21
4.3. Umiejętności informatyczne .....	22

# 1. BUDOWNICTWO OGÓLNE

---

**Opis:** wzmocnienia, rusztowania i konstrukcje tymczasowe. Kopanie rowów, zasypywanie wykopów lub zagęszczanie gruntu w celu przygotowania do budowy. Obsługa lub konserwacja sprzętu i maszyn wykorzystywanych w budownictwie. Postępowanie zgodnie z planami budowy i instrukcjami przełożonych lub bardziej doświadczonych pracowników.

## 1.1. Kompetencje teoretyczne

Znajomość parametrów materiałów budowlanych, elementów placu budowy, norm budowlanych, rozumienie rysunków budowlanych.

1. Za rozpoczęcie budowy zgodnie z wydaną dokumentacją budowlaną uznaje się:

Dzień sporządzenia protokołu otwarcia placu budowy oraz wyznaczenia linii i poziomu zabudowy	X
Data wydania pozwolenia na budowę	
Data podpisania umowy między wykonawcą a zamawiającym	
Data protokołu przekazania i odbioru zatwierdzonego projektu	
Nie wiem	

2. Wymień trzy rodzaje pokryć dachowych powszechnie stosowanych w budownictwie.

Beton, drewno i winyl	
Stal, plastik i guma	
Gonty asfaltowe, metalowe pokrycia dachowe i dachówki ceramiczne	X
Szkło, aluminium i miedź	
Nie wiem	

3. Jaki jest cel ściany nośnej?

Aby zapewnić izolację	
Aby zapewnić wentylację	
Aby utrzymać ciężar budynku nad nią i równomiernie rozłożyć ten ciężar na fundamenty poniżej	X
Zapewnienie dodatkowej przestrzeni życiowej	
Nie wiem	

4. Jaka jest różnica między betonem a cementem?

Beton jest środkiem wiążącym używanym do produkcji cementu	
Cement jest mieszaniną betonu i wody	
Cement jest środkiem wiążącym używanym do produkcji betonu	X
Beton i cement to to samo	
Nie wiem	

5. Na czym polega proces impregnacji wodoodpornej w budownictwie?

Nałożenie wodoodpornej powłoki na powierzchnię aby zapobiec przenikaniu wody	X
Instalacja systemów odwadniających w celu odprowadzania wody z dala od budynku	
Budowa zapory wokół budynku w celu ochrony przed wodą	
Żadne z powyższych	
Nie wiem	

## 1.2. Umiejętności praktyczne

Zdolność do obliczania powierzchni i wymagań materiałowych, śledzenie i regulowanie procesów instalacji, naprawy, wiedza na temat stosowania odpowiednich materiałów. Umiejętności techniczne: kamieniarstwo, krycie dachówką, miernictwo, metaloplastyka, instalatorstwo wodno-kanalizacyjne, okablowanie elektryczne, malowanie itp. dla określonego obszaru specjalizacji.

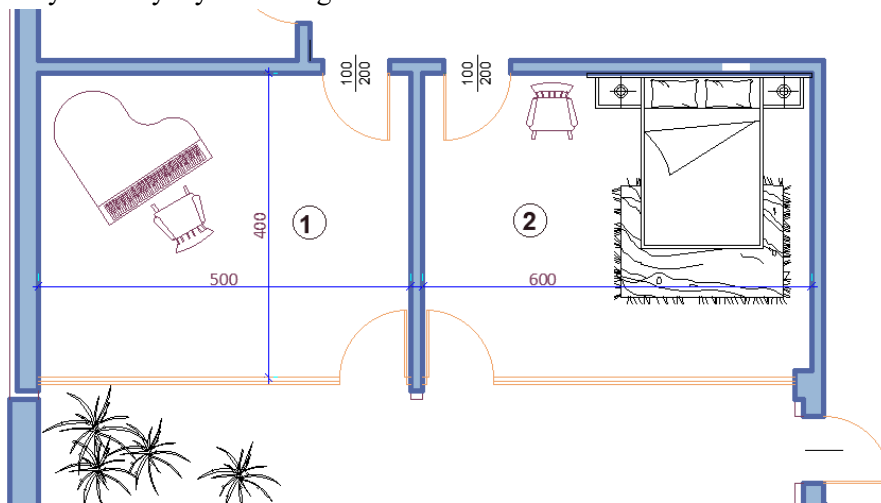
1. Która odpowiedź jest nieprawidłowa w odniesieniu do korzystania z mobilnej wytwórni betonu na placu budowy?

Może być postawiona i wykorzystana w obszarze zdalnym objętym regulacjami	
Może być postawiona i wykorzystana w ruchliwym środowisku miejskim, gdzie dostawy mieszanki betonowej stworzą problemy dla normalnego ruchu pojazdów w pobliżu miejsca	
Jest ona zawsze konieczna gdy budowa odbywa się w obszarze zdalnym, pozwolenie nie jest potrzebne	X
Może być postawiona, jeśli plac budowy znajduje się na pochyłym terenie, gdzie trudno jest przetransportować mieszankę betonową do miejsca wylewania	
Nie wiem	

2. Które z poniższych stwierdzeń jest PRAWDZIWE w odniesieniu do właściwości gruntu budowlanego i konstrukcji:

Rodzaj fundamentu (podstawy konstrukcji) nie zależy od właściwości gruntu budowlanego	
Wybór sprzętu do robót ziemnych zawsze zależy od właściwości gruntu budowlanego	
Właściwości gruntu budowlanego nie mają wpływu na rodzaj budowanej konstrukcji	
Właściwości gruntu budowlanego określają rodzaj fundamentu (podstawy konstrukcji)	X
Nie wiem	

3. Oblicz ilość lateksu potrzebną do pomalowania ściany, jeśli wysokość wynosi 3 m, szerokość 5 m, a zużycie farby wynosi 200 g/m<sup>2</sup>.



2 kg	
1 kg	
3 kg	X
4 kg	
Nie wiem	

4. Jak prawidłowo mieszać beton?

Dodawac wodę, aż mieszanina stanie się gęsta	
Wymieszać cement i wodę w stosunku 1:1.	
Stopniowo dodawać wodę i mieszać, aż beton będzie gładki i urabialny	X
Wymieszać beton łopata, aż dobrze się połączy	
Nie wiem	

5. Który z poniższych materiałów jest najczęściej używany do produkcji rur kanalizacyjnych w systemie kanalizacyjnym budynku?

Beton	
PVC	X
Glina	
Żeliwo	
Nie wiem	

### 1.3. Umiejętności informatyczne

Umiejętność czytania rysunków technicznych i projektów stworzonych przy użyciu programów komputerowych. Potrafi wykorzystywać programy komputerowe do szacowania kosztów prac budowlanych.

1. Którego z poniższych programów nie można używać do modelowania 3D w budownictwie?

AutoCAD	
Adobe Photoshop	X
SketchUp	
Autodesk Revit	
Nie wiem	

2. Jakiego oprogramowania można używać do szacowania kosztów w budownictwie?

Bluebeam Revu	X
Autodesk Revit	
Slack	
Microsoft Project	
Nie wiem	

3. Jakiego oprogramowania można używać do zarządzania projektami w budownictwie?

Microsoft Project	X
Adobe Illustrator	
QuickBooks	
Dysk Google	
Nie wiem	

4. Jakiego oprogramowania można używać do tworzenia harmonogramów w budownictwie?

Adobe InDesign	
Primavera P6	X
Zoom	
Microsoft Teams	
Nie wiem	

5. Jakiego oprogramowania można użyć do zarządzania dokumentacją budowlaną?

OneDrive	
Basecamp	
PlanGrid	X
Adobe After Effects	
Nie wiem	



## 2. GEODEZJA

Inżynieria geodezyjna jest integralną częścią złożonych projektów. Obejmuje gromadzenie danych w ramach budowy konstrukcji podziemnych, mapowanie osuwisk, pomiary i obliczanie dokładnej pozycji obiektów.

### 2.1. Kompetencje teoretyczne

Znajomość sieci geodezyjnych, fotografii, układów współrzędnych i obliczeń, kreślarstwa itp.  
Znajomość technologii wykonawczych i organizacji pracy.

1. Który z poniższych warunków NIE jest wymagany podczas wybierania punktów roboczych:

Punkty należy wybierać na stabilnym terenie, granicach nieruchomości, wzdłuż dróg itp.	
Widoczność sąsiednich punktów roboczych	
Zapewnienie maksymalnej widoczności sąsiadującego otoczenia, aby umożliwić uchwycenie większej liczby szczegółów z każdego punktu operacyjnego	
Być w cieniu	X
Nie wiem	

2. Niezbędne narzędzia do niwelacji geometrycznej to:

Poziomica, statyw, łąta niwelacyjna	X
Tachimetr, statyw, pryzmat	
Odbiornik GNSS	
Kompas, linijka, kątomierz	
Nie wiem	

3. Opisz sekwencję czynności podczas horyzontalnego ustawiania teodolitu za pomocą optycznego pionu ciężarkowego.

1. Wypoziomuj lufę za pomocą śrub podnoszących.
2. Wypoziomuj okrągłą libellę teodolitu z nogami statywu.
3. Wyśrodkuj teodolit w punkcie za pomocą pionu optycznego.

1,2,3	
3,2,1	X
2,3,1	
2,1,3	
Nie wiem	

4. Która odpowiedź NIE jest częścią wymagań, które muszą być spełnione w przypadku poziomowania geometrycznego między dwoma punktami.

Poziomica powinna być umieszczona w równych odległościach od punktów.	
Pomiary należy wykonać w dwóch położeniach rurki celowniczej.	X
Raport nie może być mniejszy niż 0,300 m.	
Odległości do łąt nie powinny być zbyt duże (do 60 m).	
Nie wiem	

5. Które z poniższych elementów są zazwyczaj zawarte na mapie geodezyjnej budynku?

Imiona geodetów, którzy przeprowadzili pomiary	
Lokalizacja hydrantu przeciwpożarowego znajdującego się najbliżej budynku	
Wymiary wewnętrznych pomieszczeń budynku	
Lokalizacja punktów odniesienia wraz z odpowiadającą im wysokością i wymiarami ścian zewnętrznych budynku	x
Nie wiem	

## 2.2. Umiejętności praktyczne

Wiedza z zakresu danetyki, umiejętności tworzenia działającej bazy geodezyjnej, wykonywania różnego rodzaju pomiarów, pracy z określonymi narzędziami, rysowania szkiców i wykorzystania narzędzi do modelowania w celu obsługi złożoności danych budowlanych.

1. W jaki sposób można wyznaczyć trasę dla danej wysokości  $\pm 0,00$  (wysokość "zero") - czyli wysokości pierwszego piętra lub parteru - na podstawie wysokości początkowego punktu odniesienia?

Odjąć podaną wysokość od wysokości początkowego punktu odniesienia.	
Pomnożyć podaną wysokość przez wysokość początkowego punktu odniesienia.	
Dodać podaną wysokość do wysokości początkowego punktu odniesienia.	
Podzielić podaną wysokość przez wysokość początkowego punktu odniesienia.	X
Nie wiem	

2. Jakie pomiary powinien wykonać operator podczas orientowania stacji na wykresie biegunowym?  
Który z nich jest nieprawidłowy?

Kierunki poziome i kąty pionowe	
Odległości w dwóch położeniach rurki celowniczej, wycelowane kolejno w dwa sąsiednie punkty operacyjne	
Wysokość narzędzia i sygnału	
Sprawdzenie połączenia z satelitami	X
Nie wiem	

3. **Podano, że:** Punkt 18 o współrzędnych:

$$Y_{18} = 8\ 604\ 567,22; X_{18} = 4\ 728\ 764,32;$$

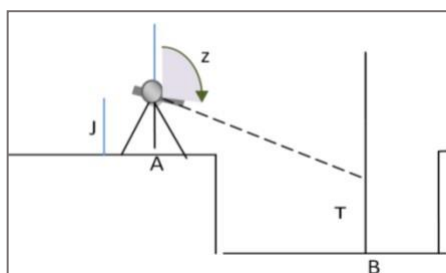
$$\text{Odchylenie katowe } \theta_{p\ 18,19} = 375,3900;$$

$$\text{Odległość } S_{18,19} = 168,42.$$

Oblicz współrzędne punktu 19

Y <sub>19</sub> = 8 604 503,72 X <sub>19</sub> = 4 728 920,31	X
Y <sub>19</sub> = 9 604 503,72 X <sub>19</sub> = 5 728 920,31	
Y <sub>19</sub> = 7 604 503,72 X <sub>19</sub> = 3 728 920,31	
Y <sub>19</sub> = 8 604 503,72 X <sub>19</sub> = 3 728 920,31	
Nie wiem	

4. Sprawdzając poziom dna wykopu, podano wysokość elementu A ( $H_A$ ) i wykonano następujące pomiary:



- Kąt zenitalny od punktu A do punktu B -  $z_{AB}$
- Odległość pozioma -  $S_{AB}$
- Wysokość narzędzia w punkcie A - I
- Wysokość sygnału w punkcie B - T

Wybierz poprawny wzór, za pomocą którego należy wyznaczyć wysokość elementu C

$HB = H + S_{AB} \cdot \cot z_{AB} + I - T$	X
$HB = H + S_{AB} \cdot \sin z_{AB} + I - T$	
$HB = H + S_{AB} \cdot \tan z_{AB} + I + T$	
$HB = H + S_{AB} \cdot \cot z_{AB} - I + T$	

Nie wiem	
----------	--

5. Co jest używane w obliczeniach współrzędnych geodezyjnych?

Wzory Newtona	
Twierdzenie Gaussa o polu grawitacyjnym	
Pierwszy i drugi problem geodezyjny	X
Prawo względności Einsteina	
Nie wiem	

### 2.3. Umiejętności informatyczne

Umiejętność korzystania z aplikacji komputerowych do pracy i tworzenia rysunków, takich jak CAD: umożliwiające rozwój, modyfikację i optymalizację procesu projektowego. Oprogramowanie CAD jest najczęściej używane w branży budowlanej i ma różne odmiany w zależności od konkretnej dziedziny, np. ARCHICAD, MCAD, CADIS, TPLAN.

1. Za pomocą jakich ustawień można zmienić jednostki kątowe w programie AutoCAD, aby wprowadzić kąty w gradach podczas tworzenia rysunku geodezyjnego?

W panelu Dimension, opcja Angular	
W panelu Format, opcja Units, zmiana jednostek na Deg/Min/Sec	
W panelu Format, opcję Units, zmiana jednostek ze stopni dziesiętnych na grady	X
W panelu Draw, opcja Grades	
Nie wiem	

2. Których poleceń w programie AutoCAD można użyć do określenia współrzędnych punktu?

LIST i MEASURE	
ID i LENGTHEN	
ALIGN i LENGTHEN	
LIST i ID	X
Nie wiem	

3. Kiedy wprowadzasz współrzędne w programie AutoCAD, które z nich wpisujesz jako pierwsze?

Y	X
X	

Zarówno X, jak i Y jednocześnie	
Nie ma określonej kolejności	
Nie wiem	

4. Którego polecenia w programie AutoCAD można użyć do obrysowania wykopu i nasypu podczas rysowania kartogramu robót ziemnych?

HATCH	X
TRIM	
EXTEND	
OFFSET	
Nie wiem	

5. Które z poniższych stwierdzeń dotyczących polecenia AREA w programie AutoCAD jest prawdziwe?

Służy do tworzenia obiektów w programie AutoCAD	
Służy do modyfikowania wyglądu obiektów w programie AutoCAD	
Służy do określania obszaru obiektu w programie AutoCAD	X
Służy do zastosowywania materiałów do obiektów w programie AutoCAD	
Nie wiem	

### 3. ARCHITEKTURA/WZORNICTWO

Projektowanie architektoniczne to dyscyplina, która koncentruje się na zaspokajaniu potrzeb i wymagań w celu tworzenia przestrzeni życiowych przy użyciu określonych narzędzi, a zwłaszcza kreatywności. Dlatego celem jest połączenie technologii i estetyki, pomimo powszechnego przekonania, że architektura jest tylko zadaniem technologicznym.

#### 3.1. Kompetencje teoretyczne

Umiejętności określenia natury rysunku geometrycznego i rzutowego, nazwania narzędzi i metod wymaganych do pomiaru, znajomość elementów budowlanych wraz z ich przeznaczeniem, znajomość rodzajów wyrobów budowlanych oraz warunków i procedur, znajomość nowych trendów w projektowaniu, wiedza na temat konstrukcji i instalacji.

1. Wskaż prawidłowe stwierdzenie.

Sekcja obejmuje elementy znajdujące się w płaszczyźnie siecznej i te widoczne za nią	
Sekcja zawiera tylko elementy widoczne	
Sekcja obejmuje tylko elementy znajdujące się w płaszczyźnie siecznej	X
"Sekcja" i "Cięcie" są terminami o takim samym znaczeniu	
Nie wiem	

2. Określ typ projekcji, w której przedstawiony jest obiekt.

Aksonometria izometryczna	X
Aksonometria dimetryczna	
Aksonometria trymetryczna	
Żadne z powyższych	
Nie wiem	

3. Głównymi elementami konstrukcyjnymi konstrukcji bezbelkowych są:

Dźwigary i płyty betonowe	
Płyty i kolumny z betonu zbrojonego	X
Kolumny i belki	
Dźwigary i belki	
Nie wiem	

4. Wybierz prawidłową sekwencję przenoszenia obciążeń z jednego elementu na drugi

BELKA-> KOLUMNY-> FUNDAMENTY	X
FUNDAMENTY->KOLUMNY->BELKA	
KOLUMNY->BELKA->FUNDAMENTY	
BELKA-> FUNDAMENTY-> KOLUMNY	
Nie wiem	

5. Wypełnij lukę: Układy i przekroje pionowe to rysunki z części ..... projektu inwestycyjnego.

"Architektonicznej"	X
"Wzorniczej"	
"Geodezyjnej"	
"Księgowej"	
Nie wiem	

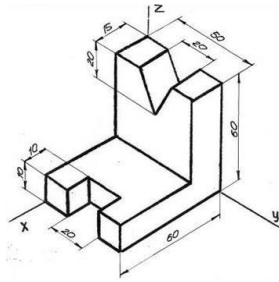
### 3.2. Umiejętności praktyczne

Umiejętność rysowania szkiców, pracy z narzędziami, stosowania metod pomiarowych, rysowania graficznie istniejącego placu budowy w skali na podstawie szkicu odręcznego.

1. Podczas rysowania szkicu pomieszczenia w rzucie, które z poniższych należy wziąć pod uwagę przy wyborze skali?

Lokalizacja okien i drzwi	
Rodzaj materiału podłogowego, który ma zostać zainstalowany	
Wysokość sufitu	
Ogólny rozmiar pokoju	X
Nie wiem	

2. Które z poniższych stwierdzeń jest prawdziwe podczas kreślenia rzutów ortogonalnych ciała w skali 1:10, jak na poniższej grafice?

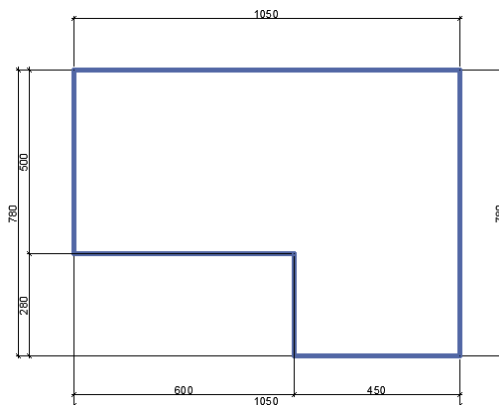


Skala projekcji powinna zostać zmniejszona 10-krotnie.	
Skala projekcji powinna zostać zwiększona 10-krotnie.	X
Skala projekcji powinna pozostać taka sama.	
Skala projekcji powinna zostać zmniejszona o współczynnik 100.	
Nie wiem	

3. Zapisz skalę, w jakiej rysowana jest figura, jeśli wymiary skalowanego obrazu są dwa razy większe od wymiarów rzeczywistych.

M2:1	X
M3:4	
M1:2	
M1:4	
Nie wiem	

4. Zastosuj wymiary zgodnie z zasadami na rysunku konstrukcyjnym ze szkicu odręcznego w skali 1:50. Wybierz dokładne wymiary w cm, które należy narysować dla danych 600 cm, jak pokazano na poniższym szkicu



14	
20	



9	
12	X
Nie wiem	

5. Odcinek narysowany w punkcie M1:50 ma długość 5 cm. Jaka jest długość odcinka w punkcie M1:25?

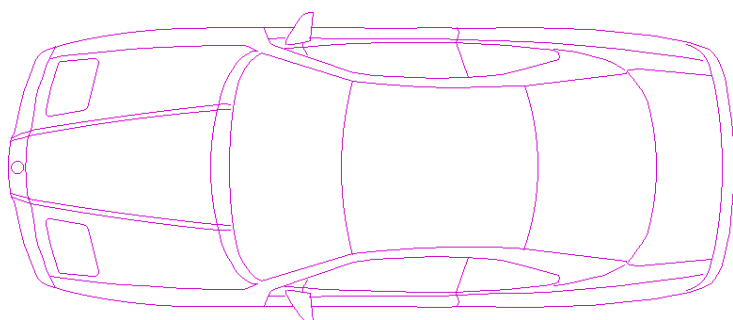
10 cm	X
15 cm	
25 cm	
250 cm	
Nie wiem	

### 3.3. Umiejętności informatyczne

Umiejętność obsługi programów takich jak: Revit, Bluebeam, BIM360, AutoCAD, Photoshop oraz Microsoft Suite i podobnych. Umiejętność wykorzystania BIM do analizy potencjalnych rozwiązań projektowych dla kolizji budowlanych.

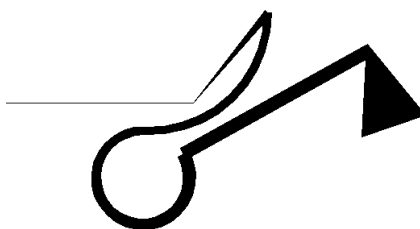
Umiejętność tworzenia rysunków prezentacyjnych z perspektywami przy użyciu programu REVIT.

1. Jak nazywa się dany obiekt graficzny w Auto CAD, jeśli jest to obiekt niepodzielny.



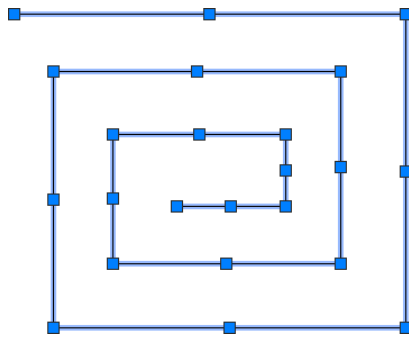
EXTERNAL REFERENCE	
HATCH	
BLOCK	X
TABLE	
Nie wiem	

2. Które polecenie Auto CAD zostało użyte do narysowania poniższego obiektu geometrycznego?



POLIGON	
POLYLINE	X
RECTANGLE	
BLOCK	
Nie wiem	

3. Jak nazywają się niebieskie pola, które pojawiają się po wybraniu obiektu w Auto CAD?



POINTS	
RENGERS	
MANUAL MANIPULATORS	X
BOXES	
Nie wiem	

4. Która funkcja programu AutoCAD umożliwia tworzenie precyzyjnych rysunków przy użyciu geometrycznych kształtów i wymiarów? (Pytanie 44)

Sketch	
Draft	
Draw	X
Design	
Nie wiem	

5. Wybierz prawidłową kolejność tworzenia prostokąta w programie Auto CAD, jeśli jego wymiary wynoszą 100 cm (w poziomie) i 70 cm (w pionie).

Polecenie <b>RECTANGLE</b> ; Określenie punktu (ze współzrędnymi lub dowolny), który ma być jednym z wierzchołków prostokąta; Punkt po przeciwległej przekątnej jest wprowadzany we względnych współzrędnym kartezjańskich - @ 100,70	X
Polecenie LINE w trybie <b>ORTHOMODE</b> ; Ustawienie długości linii w kierunku poziomym na 100; Zmiana kierunku pionowego i ustawienie długości linii na 70.	
Polecenie <b>POLYLINE</b> ; Wprowadzenie 4 punktów o określonych wymiarach 70 i 100; Następnie wykorzystanie polecenia PEDIT, aby przekonwertować ją na prostokąt.	
Polecenie <b>CIRCLE</b> ; Określenie punktu środkowego okręgu; Ustawienie promienia na połowę wymiaru poziomego - 50 cm; Następnie wykorzystanie polecenia TRIM, aby usunąć górną i dolną część okręgu w celu utworzenia prostokąta.	
Nie wiem	

## 4. BUDOWA KANALIZACJI I INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Instalacja systemów kanalizacyjnych obejmuje wiedzę i umiejętności związane z organizacją, budową, kontrolą i eksploatacją systemów wodociągowych i kanalizacyjnych w małych osiedlach oraz sieci w budynkach. Instalacja systemów elektrycznych obsługuje zarówno urządzenia niskiego, jak i wysokiego napięcia oraz połączenia, takie jak systemy oświetleniowe, elektrownie rezerwowe, systemy dystrybucji energii i inne urządzenia energetyczne.

### 4.1. Kompetencje teoretyczne

Znajomość terminologii z zakresu systemów zaopatrzenia w wodę/instalacji odgromowych, środków bezpieczeństwa, wymagań i warunków podczas instalacji

1. Jaki jest cel kanalizacji sanitarnej?

Zbieranie i transport wody deszczowej	
Dystrybucja wody pitnej do budynków	
Zbieranie i transport ścieków z budynków	X
Dostarczanie energii elektrycznej do budynków	
Nie wiem	

2. Który typ okablowania elektrycznego jest powszechnie stosowany w budynkach mieszkalnych?

Kabel światłowodowy	
Kabel koncentryczny	
Kabel niemetaliczny (NM)	X
Skřętka ekranowana (STP)	
Nie wiem	

3. Który typ rur kanalizacyjnych jest najczęściej używany do budowy systemów kanalizacyjnych?

Rury z PVC (polichlorku winylu)	X
Rura miedziana	
Ocynkowana rura stalowa	
Rura żeliwna	
Nie wiem	

4. Do czego służy zabezpieczenie przeciwprzepięciowe? (Pytanie 54)

Reguluje napięcie obwodu elektrycznego	
Zapobiega przegrzaniu urządzeń elektrycznych	
Chroni przed nagłymi skokami napięcia elektrycznego	X
Kontroluje przepływ prądu	
Nie wiem	

5. Jaki jest cel wyczystki kanalizacji?

Zapewnienie punktu dostępu do inspekcji i czyszczenia linii kanalizacyjnej	X
Usuwanie nieprzyjemnych zapachów z linii kanalizacyjnej	
Regulacja przepływu ścieków w linii kanalizacyjnej	
Aby zapobiec przedostawaniu się zanieczyszczeń do kanalizacji	
Nie wiem	

## 4.2 Umiejętności praktyczne

Umiejętność zaprojektowania i zainstalowania określonego system wodnego lub elektrycznego podczas budowy budynku. Wiedza na temat stosowanych materiałów, pomiarów, procesów itp.

1. Jaka jest zalecana metoda łączenia rur kanalizacyjnych z PVC?

Używanie kleju cementowego	
Korzystanie ze złączy mechanicznych	X
Używanie złączek gwintowanych	
Używanie złączek zaciskowych	
Nie wiem	

2. Które narzędzie jest zwykle używane do zdejmowania izolacji z przewodów elektrycznych?

Kombinerki	
Śrubokręt	
Ściągacz izolacji	X
Młotek	
Nie wiem	

3. Jaka jest standardowa wysokość od podłogi podczas instalowania gniazdek elektrycznych?

18 cali	X
24 cale	
36 cali	
48 cali	
Nie wiem	

4. Jaki jest cel wyłącznika różnicowoprądowego (RCD)?

Aby zapobiec przeciążeniom elektrycznym	
Aby zapobiec pożarom	
Aby zapobiec porażeniu prądem	X
Aby zapobiec zwarciom	
Nie wiem	

5. Jakie jest zalecane nachylenie rur spustowych podczas instalacji systemu kanalizacyjnego?

2% (2 cm na metr)	X
1% (1 cm na metr)	
0,5% (0,5 cm na metr)	
0,25% (0,25 cm na metr)	
Nie wiem	

### 4.3. Umiejętności informatyczne

Umiejętność korzystania z podstawowego oprogramowania budowlanego i oprogramowania do szacowania kosztów.

1. Jaki jest cel oprogramowania do obliczeń hydraulicznych podczas projektowania systemu zaopatrzenia budynku w wodę?

Zaprojektowanie systemu HVAC budynku	
Określenie integralności strukturalnej budynku	
Określenie rozmiarów rur, natężenia przepływu i wymagań ciśnieniowych	X
Aby obliczyć zużycie energii w budynku	
Nie wiem	

2. Które oprogramowanie może być używane do współpracy i komunikacji w budownictwie?

Trello	
Procore	X
Evernote	
Adobe Dreamweaver	
Nie wiem	

3. Jaki jest cel programowalnego sterownika logicznego (PLC) w systemie elektrycznym?

Kontrola i automatyzacja maszyn i procesów	X
Zapewnienie zasilania awaryjnego w przypadku awarii zasilania	
Regulacja temperatury w budynku	
Monitorowanie zużycia wody w budynku	
Nie wiem	

4. Jaki jest cel systemu zarządzania budynkiem (BMS)?

Zaprojektowanie struktury budynku	
Monitorowanie systemu bezpieczeństwa budynku	
Regulacja temperatury wody w budynku	
Monitorowanie i sterowanie systemami mechanicznymi i elektrycznymi budynku w celu zapewnienia efektywności energetycznej i komfortu użytkowników.	X
Nie wiem	

5. Które z poniższych nie jest cechą oprogramowania do modelowania informacji o budowaniu (BIM)?

Narzędzia do współpracy dla interesariuszy projektu	
Szacowanie kosztów i śledzenie budżetu	
Wizualizacja 3D komponentów budynku	
Monitorowanie zużycia energii w czasie rzeczywistym	X
Nie wiem	