

EGZAMIN DYPLOMOWY W ZAKŁADZIE TECHNIKI ŚWIETLNEJ PW

100 PODSTAWOWYCH PYTAŃ EGZAMINACYJNYCH

Podstawy techniki świetlnej

1. Podać definicje, wzory, jednostki i przykłady typowych wartości następujących wielkości fotometrycznych:
 - a) strumień świetlny,
 - b) światłość,
 - c) natężenie oświetlenia,
 - d) luminancja.
 - e) skuteczność świetlna źródła światła,
 - f) temperatura barwowa źródła światła
2. Wyjaśnić pojęcia widma promieniowania i rozkładu widmowego.
3. Wyjaśnić pojęcie względnej skuteczności świetlnej promieniowania elektromagnetycznego dla widzenia fotopowego i skotopowego.
4. Omówić promieniowanie ciała czarnego.
5. Podać związki zachodzące pomiędzy natężeniem oświetlenia a luminancją dla powierzchni dyfuzyjnej i zwierciadlanej.
6. Podać prawo Lamberta i inne równania charakteryzujące rozsył światłości podstawowych form świecących źródła światła.
7. Podać prawo odwrotności kwadratu odległości i warunki jego stosowania.
8. Omówić pojęcie bryły fotometrycznej światłości źródła światła i przedstawić formy jej prezentacji.
9. Omówić budowę i podstawowe funkcje systemu wzrokowego człowieka.
10. Omówić pojęcie pola widzenia.

Fotometria i kolorymetria

1. Charakterystyka zewnętrzna (natężeniowo-prądowo-rezystancyjna) fotoogniwa.
2. Różnice w sposobie pracy ogniwa fotoelektrycznego i fotodiody.
3. Korekcja widmowa (barwna) i przestrzenna (kątowna) odbiorników fotoelektrycznych.
4. Proces wzorcowania odbiornika fotoelektrycznego.
5. Procedura pomiaru strumienia świetlnego źródeł (opraw) z wykorzystaniem lumenomierza.
6. Sposób obliczania strumienia świetlnego na podstawie bryły fotometrycznej światłości.
7. Przedstawić układ płaszczyzn i kierunków fotometrowania w systemie C- γ .
8. Sposób pomiaru bryły fotometrycznej światłości z wykorzystaniem ławy fotometrycznej, fotometru ramiennego lub goniofotometru.
9. Zasada działania reflektometrów klasycznego i Taylora, i pomiar współczynnika odbicia.
10. Zasada działania przepuszczalnościomierzy i pomiar współczynnika przepuszczania
11. Zasada pomiaru współczynnika odbicia dyfuzyjnego i zwierciadlanego w warunkach połowych.
12. Zasada działania tubusowego miernika luminancji i pomiar luminancji.
13. Procedura pomiaru rozkładu natężenia oświetlenia we wnętrzach.
14. Co to jest długość fali dominującej i dopełniającej oraz czystość bodźca.
15. Czym różni się addytywne mieszanie barw od subtraktywnego mieszania barw.
16. Krzywa barw widmowych i punkt bieli równoenergetycznej w przestrzeni RGB lub XYZ.
17. Przekształcenie przestrzeni RGB w przestrzeń XYZ i przekształcenie odwrotne.
18. Przestrzeń barw CIE Lab.
19. Pojęcie i procedura wyznaczania temperatury barwowej najbliższej.
20. Pojęcie i procedura wyznaczania wskaźnika oddawania barw.

Źródła światła

1. Przedstawić ogólny podział elektrycznych źródeł światła.
2. Wymienić główne wielkości świetlne, elektryczne i eksploatacyjne opisujące źródła światła.
3. Podać zasadę wytwarzania światła przez żarówki.
4. Na czym polega efekt halogenowy?
5. Podać zasadę wytwarzania światła przez świetlówki
6. Podać zasadę wytwarzania światła przez lampy wyładowcze wysokoprężne.

7. Podać zasadę wytwarzania światła przez LED.
8. Podać zasadę określania średniej trwałości tradycyjnych źródeł światła.
9. Podać zasadę określania trwałości LED.
10. Przedstawić schematy elektryczne (podstawowe) zasilające źródła światła.

Oprawy oświetleniowe

1. Podać podstawową zależność pozwalającą na obliczenie światłości oprawy oświetleniowej w danym kierunku.
2. Jak bryła fotometryczna oprawy:
 - a) reflektora paraboloidalnego,
 - b) odbłyśnika rozpraszającego,
 - c) klosza rozpraszającego,zależy od parametrów fotometrycznych źródła światła (strumień świetlny, luminancja), jego wymiarów a jak od parametrów geometrycznych i refleksyjno-transmisyjnych odbłyśnika (klosza)?
3. Przedstawić typowy kształt rozsyłu światłości reflektora paraboloidalnego (odbłyśnika dyfuzyjnego) i podać jego charakterystyczne cechy.
4. Podać pojęcia sprawności i kąta ochrony oprawy oświetleniowej.
5. Wyjaśnić ideę metod:
 - a) Monte Carlo
 - b) promieni odwrotnych,za pomocą których dokonuje się nowoczesnych, wspomaganym komputerowo obliczeń fotometrycznych opraw oświetleniowych.
6. Jak obliczyć światłość maksymalną oprawy oświetleniowej z odbłyśnikiem zwierciadlanym.
7. Narysuj krzywą światłości oprawy oświetleniowej z kloszem dyfuzyjnym dla źródła światła, które położone jest w osi otworu wyjściowego oraz w środku geometrycznym oprawy.
8. Omówić typowe układy optyczne opraw oświetleniowych dla źródeł światła LED.
9. Co to jest graniczna odległość fotometryczna opraw oświetleniowych?
10. Przedstawić podział opraw oświetleniowych ze względu na symetrię bryły fotometrycznej.

Technika oświetlania

1. Wymienić czynniki wpływające na jakość widzenia użytecznego w oświetleniu wnętrz (dróg).
2. Wymienić i scharakteryzować parametry charakteryzujące stan oświetlenia we wnętrzu (na drodze), w tym efektywność energetyczną oświetlenia.
3. Omówić przesłanki stosowania oświetlenia ogólnego, zlokalizowanego i miejscowego we wnętrzach.
4. Omówić geometryczną charakterystykę rozmieszczenia opraw w oświetleniu drogowym.
5. Wyjaśnić pojęcie sprawności oświetlenia i sprawności pomieszczenia, i wymienić czynniki wpływające na poziomy tych wielkości.
6. Porównać cechy oświetlenia bezpośredniego i pośredniego we wnętrzach.
7. Wymienić przyczyny spadku poziomu natężenia oświetlenia (luminancji) w oświetleniu wnętrz (dróg), i omówić podstawowe zabiegi konserwacyjne.
8. Omówić sposób obliczania średniego eksploatacyjnego natężenia oświetlenia (średniej eksploatacyjnej luminancji nawierzchni jezdni) w oświetleniu wnętrz (dróg).
9. Stopniowanie poziomów natężenia oświetlenia (luminancji) w oświetleniu wnętrz (dróg).
10. Omówić etapy projektowania oświetlenia.

Iluminacja obiektów

1. Podać i opisać ogólne zasady iluminacji obiektów.
2. Podać i opisać metody iluminacji obiektów, zastosowanie, cechy.
3. Podać ilościowe zalecenia oraz wymagania normatywne w iluminacji obiektów.
4. Podać i opisać zasady iluminacji :
 - obiektów sakralnych.
 - obiektów nowoczesnych.
 - mostów.
 - zespołów obiektów.
5. Wymienić i opisać rodzaje opraw oświetleniowych stosowanych w iluminacji obiektów.

6. Wymienić metody obliczenia sprawności iluminacji.
7. Opisać problem zanieczyszczenia światłem środowiska naturalnego oraz penetracji światła do wnętrza obiektów iluminacji oraz przedstawić sposoby ograniczenia.
8. Podać i uzasadnić przykłady, gdzie powinny być wykorzystywane oprawy asymetryczne (symetryczne obrotowo, symetryczne, linie świetlne)
9. Jak poprawnie zasymulować działanie linii świetlnej w małej odległości od niej?
10. Co to jest efekt „wypalenia” w iluminacji obiektów?

Technika multimedialna

1. Budowę i zasada działania lustrzanki (analogowej i cyfrowej) oraz opisz wpływ ustawień poszczególnych elementów składowych aparatu i obiektywu na finalne fotografie.
2. Co to jest Front focus i Back focus – opis problemu, przyczyny powstawania, sposoby eliminacji/obejścia problemu.
3. Co to jest zasięg lampy błyskowej?
4. Jakie znasz rodzaje Autofocusu, zasada działania, różnice, wady i zalety?
5. Co to jest „jasność obiektywu”, jakie liczby ją charakteryzują, jak ją interpretować, do czego używać?
6. Porównaj zasadę działania matryc cyfrowych typu CMOS i CCD.
7. Zalety matryc cyfrowych typu BSI.
8. Ile odcieni możemy zapisać przy wykorzystaniu plików 8-bitowych oraz 12-bitowych?
9. Porównaj specyfikę zapisu danych w plikach RAW oraz JPEG/BMP.
10. Co to jest głębia ostrości, z czym jest związana i jak ją regulować? Co to jest odległość hiperfokalna?

Modelowanie i wizualizacja oświetlenia

1. Przedstawić i opisać sposoby modelowania geometrycznego.
2. Przedstawić i opisać metody projektowania iluminacji obiektów.
3. Opisać tok projektowania oświetlenia w oparciu o wizualizację komputerową.
4. Opisać podstawowe algorytmy oświetleniowe stosowane w symulacjach komputerowych.
5. Wymienić i opisać klasyczne metody komputerowego przetwarzania obrazów.
6. Wymienić i opisać rodzaje grafiki komputerowej stosowane w symulacjach komputerowych oświetlenia.
7. Opisać różnice pomiędzy grafiką rastrową a wektorową.
8. Scharakteryzować grafikę 3D oświetlenia.
9. Scharakteryzować grafikę 2,5D oświetlenia.
10. Wymienić i opisać podstawowe formaty plików graficznych stosowanych w symulacjach komputerowych.

Termokinetyka i elektrotermia

1. Scharakteryzować źródła ciepła w diodach elektroluminescencyjnych oraz podać orientacyjne sprawności diod różnych typów.
2. Opisać pojęcia sprawności wewnętrznej i zewnętrznej półprzewodnikowych źródeł światła łącznie z sposobami ich maksymalizacji.
3. Podać podstawy fizyczne działania światłowodów oraz podstawowe typy światłowodów.
4. Podać podstawy fizyczne działania laserów półprzewodnikowych.
5. Porównaj źródła laserowe oraz LED w zakresie przesyłu informacji w układach światłowodowych.
6. Opisz podstawy działania czujników światłowodowych.
7. Scharakteryzować metodę sieci cieplnych w zagadnieniu doboru radiatorów do źródeł światła.
8. Opisać zjawiska wpływające na ograniczenie przepustowości światłowodów.
9. Opisać zjawiska generacji ciepła w zakresie wysokich częstotliwości (prądy przesunięcia).
10. Podstawy analizy kryterialnej - w jaki sposób obliczać współczynniki konwekcyjnego przejmowania ciepła.