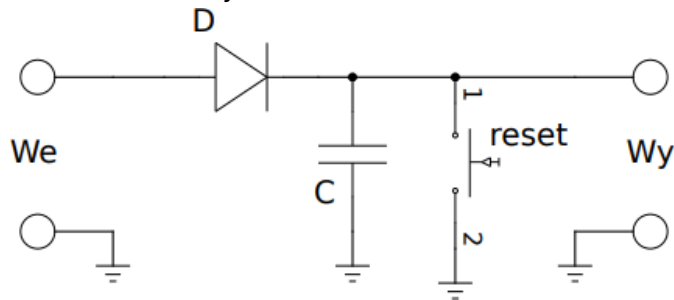


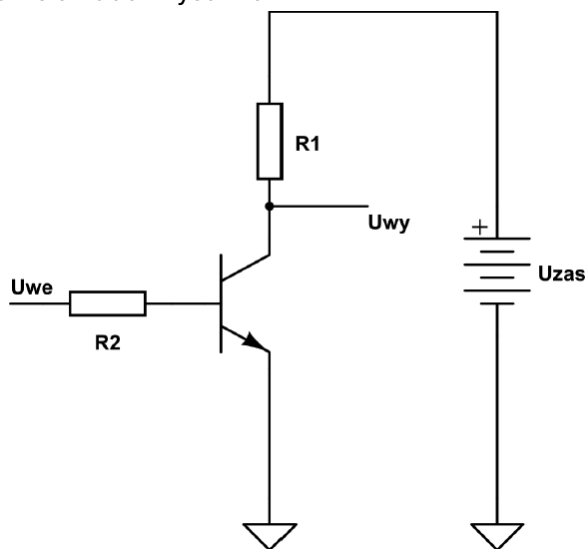
Zakres materiału na egzamin z Elektroniki

Egzamin będzie sprawdzał przede wszystkim rozumienie działania układów elektronicznych, umiejętność analizy schematów, wykonywania podstawowych obliczeń oraz interpretacji ich wyników, jak też umiejętność projektowania podstawowych układów elektronicznych.

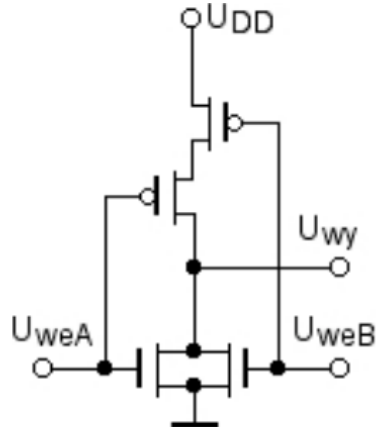
1. Diody – jak działają, jakie funkcje w układach mogą pełnić poszczególne typy diod (prostownicza, Zenera, elektroluminescencyjna, fotodiody).
2. O czym należy pamiętać przy projektowaniu układów z diodami – wpływ temperatury, przebiecie, rezystor ograniczający prąd dla LED, itp.
3. Analiza działania prostych układów diodowych, przykładowe zadanie:
 - a. Wytłumacz działanie układu z rysunku:



4. Tranzystory bipolarne i polowe będą analizowane jako elementy sterujące (klucze).
5. Trzeba będzie znać symbole i nomenklaturę (typy, nazwy wyprowadzeń) dotyczącą tranzystorów, wiedzieć czy różnią się tranzystory polowe od bipolarnych.
6. Dla tranzystorów BJT trzeba rozumieć zależności między prądami, umieć też je policzyć.
7. W zadaniach może pojawić się np.:
 - analiza na konkretnym przykładzie układowym czy tranzystor jest w stanie OFF czy ON;
 - obliczenie, czy dany prąd bazy wystarczy do załączenia konkretnego obciążenia;
 - dobór rezystora bazy dla znanego napięcia sterującego, prądu obciążenia i β ;
 - dobór rezystora bazy dla prostego klucza tranzystorowego.
8. Analiza działania prostych układów tranzystorowych, przykładowe zadania:
 - a. Wytłumacz działanie układu z rysunku:



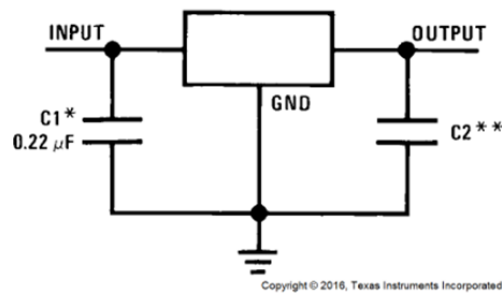
b. Wytlumacz działanie układu z rysunku:



9. Czytanie not katalogowych, czyli np. może być dany printscreen z noty katalogowej, zadaniem będzie odpowiedź na konkretne pytanie, przykładowe zadania:

- a. Jakie praktyczne wskazówki dla projektanta układu elektronicznego wykorzystującego scalony stabilizator napięcia, którego fragment noty katalogowej dany jest poniżej, wynikają z tejże noty:

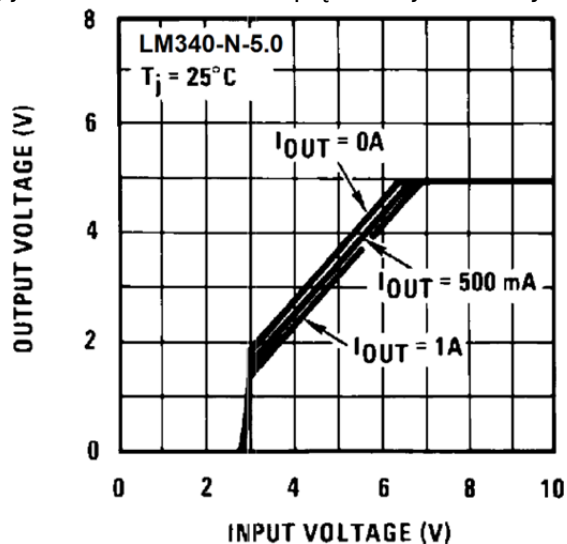
Fixed Output Voltage Regulator



*Required if the regulator is located far from the power supply filter.

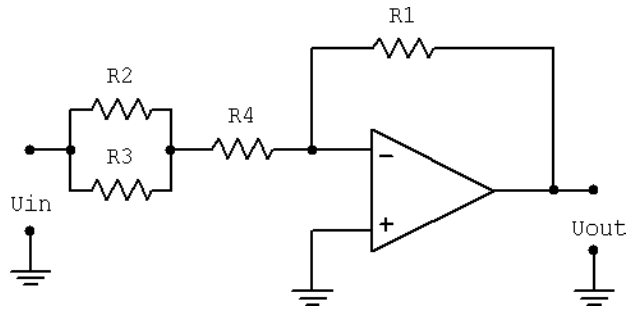
**Although no output capacitor is needed for stability, it does help transient response. (If needed, use 0.1- μ F, ceramic disc).

- b. Niżej dany jest fragment noty katalogowej stabilizatora napięcia. Na jakie napięcie jest on przeznaczony, jakie trzeba dać mu napięcie wejściowe by działał poprawnie?



10. Wzmacniacze operacyjne - trzeba wiedzieć jak wyglądają podstawowe konfiguracje i jakie wzory je opisują, mam tu na myśli przede wszystkim wzmacniacz odwracający fazę, wzmacniacz nieodwracający fazy i filtry I-go rzędu.
11. Inne kluczowe układy to sumator i komparator.
12. Trzeba pamiętać o przesterowaniu, jak też potrafić analizować układy poskładane z kilku.
13. Zadania będą polegać na analizie jakiegoś układu, lub też jego zaprojektowaniu – w prezentacji z wykładu macie sporo przykładów – dokładnie tego typu zadań należy się spodziewać. Niemniej, jeszcze trochę przykładów:

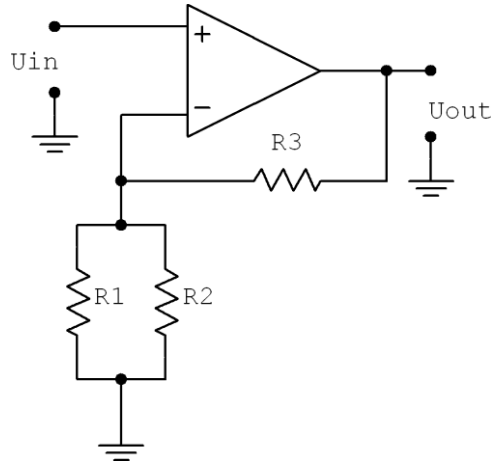
- Dany jest układ:



$$R1=5M, R2=20k, R3=20k, R4=40k.$$

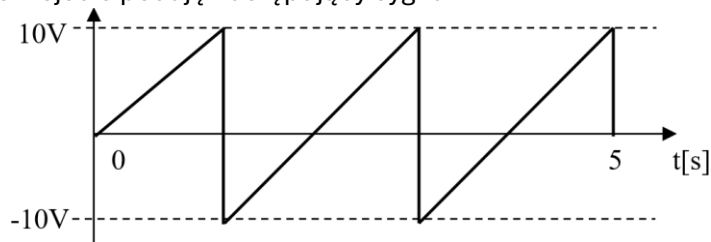
Obliczyć wartość transmitancji napięciowej układu.

- Dany jest układ:



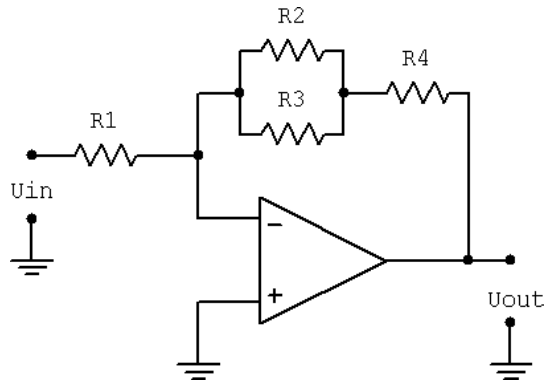
$$R1=2k, R2=2k, R3=2k.$$

Na jego wejście podaję następujący sygnał:



Naszkiej wygląd sygnału na wyjściu tego układu.

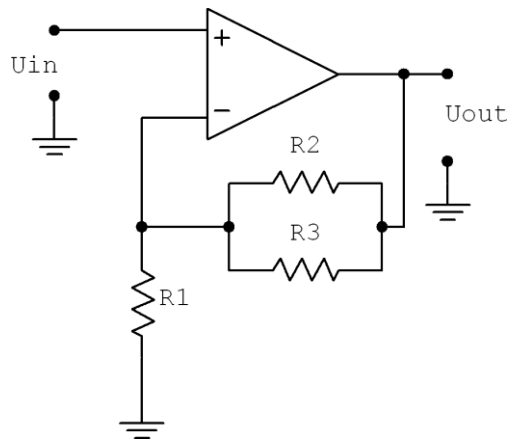
- Dany jest układ:



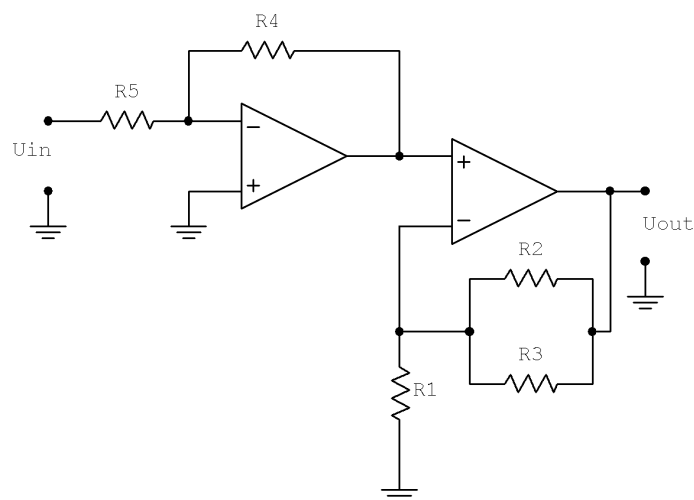
$R1=3k\Omega$, $R2=2k\Omega$, $R3=2k\Omega$, $R4=8k\Omega$,
Obliczyć wartość transmitancji napięciowej układu.

- Obliczyć wzmacnienie napięciowe układu:

Dane:
 $R1=200$,
 $R2=4k$,
 $R3=4k$.

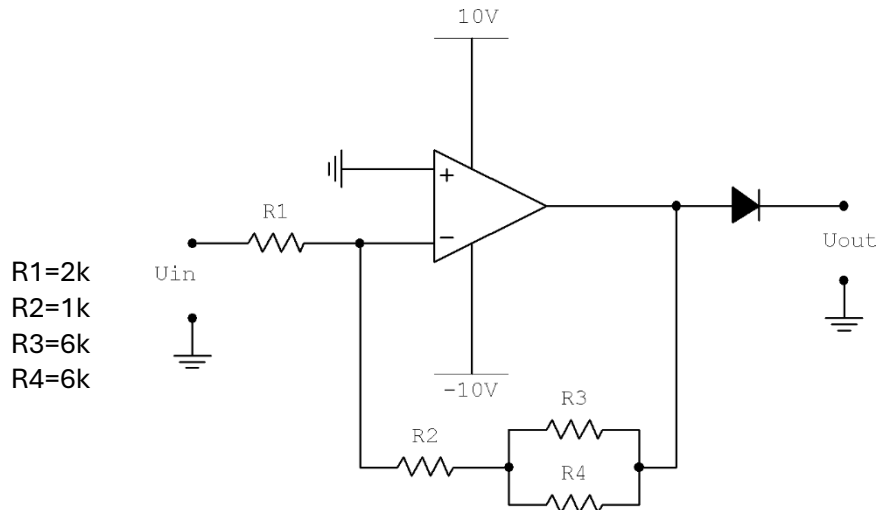


- Obliczyć wzmacnienie układu:

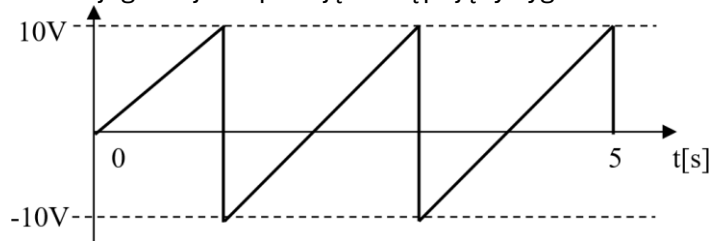


$R1=500$, $R2=4k$, $R3=4k$, $R4=M22$, $R5=220k$.

- Dany jest układ:



Na jego wejście podaję następujący sygnał:



Naszkićuj wygląd sygnału na wyjściu tego układu.

- Zaprojektuj wzmacniacz o wzmocnieniu napięciowym $H_u = U_{out}/U_{in} = 5$ [V/V].
- Zaprojektuj wzmacniacz o wzmocnieniu napięciowym $H_u = U_{out}/U_{in} = -5$ [V/V].
- Zaprojektuj wzmacniacz o wzmocnieniu napięciowym $H_u = U_{out}/U_{in} = 0,2$ [V/V].
- Zaprojektuj filtr dolnoprzepustowy pierwszego rzędu o wzmocnieniu w paśmie przepustowym równym -5 [V/V] i częstotliwości odcięcia 5 MHz.
- Zaprojektuj filtr górnoprzepustowy pierwszego rzędu o wzmocnieniu w paśmie przepustowym równym $-0,5$ [V/V] i częstotliwości odcięcia 15 kHz.
- Zaprojektuj filtr pasmowoprzepustowy pierwszego rzędu o wzmocnieniu w paśmie przepustowym równym -3 [V/V] i częstotliwościach odcięcia, dolnej 15 Hz, górnej 15 kHz.

- Rozumieć czym jest sprzężenie zwrotne, czym różni się sprzężenie ujemne od dodatniego, dlaczego ujemne sprzężenie zwrotne stabilizuje układ, dlaczego dodatnie sprzężenie zwrotne może prowadzić do generacji drgań.
- Rozumieć różnicę między sygnałem analogowym a cyfrowym.
- Odróżnić próbkowanie od kwantyzacji.
- Obliczyć liczbę poziomów kwantyzacji dla przetwornika N-bitowego.
- Rozumieć twierdzenie Nyquista-Shannona, potrafić je zastosować w prostym zadaniu.

Dorzuć tu jeszcze coś z ostatnich wykładów, ale na razie to tyle.

Pamiętajcie, że istnieje coś takiego jak konsultacje (czwartki 12:00-13:00, lub inny termin ustalony ze mną wcześniej).