

## **Mechanika – vyučující M. Locker**

### **Hodnocení bude určeno na základě:**

1. Písemných prací (2 až 3 za pololetí, je-li žák nepřítomen, dopisuje v náhradním termínu).
2. Minimálně polovina malých testů za pololetí.
3. Při hodnocení bude brán zřetel na neodevzdané (v termínu) domácí úkoly a samostatné práce, dále je do hodnocení promítnut přístup k výuce a aktivita.

## **Elektronika**

Arduino Nano jako 4 kanálový voltmetr/osciloskop (5 V, 1 kHz)

(4x AD, 1-2x PWM – servo, I2C), ochranné rezistory 100 ohm

Napájecí modul (vstup 5 V USB, výstup 5 V – spínaný, výstup nastavitelný 0-5 V cca 100 mA)

(součástky

- tranzistor (BCP55-16 1A/0,64W)
- polyswitch (OZCG0030FF2C 0,3A/1812)
- potenciometr 10k
- vypínač
- LED + rezistor
- mini USB konektor
- pinové lišty)

Nepájivé kontaktní pole

LED (různé barvy)

Rezistory

Kondenzátory

Potenciometr

Fotorezistor

Fototranzistor (+ IR Led)

Dioda 1N4007

Tranzistor NPN (BC337-40)

Žárovka (5V/115mA L16-5/115)

Operační zesilovač (LM324N, LM358N)

## Základní veličiny

- napětí
- proud
- odpor

## Ohmův zákon

- LED předřadný odpor

## Odporový dělič

- dělič napětí
- potenciometr (snímač polohy)
- fotorezistor
- termistor
- fototranzistor

## Charakteristiky

- rezistor
- žárovka
- dioda, led, zenerova dioda
- tranzistor

## Tranzistor

- jako spínač
- jako zesilovač

## RC člen – charakteristika, využití

- filtr
- AD převodník

## Mechanický spínač

## Servomotor

## Stejnoseměrný elektromotor

- řízení rychlosti (PWM)
- řízení směru otáčení

## Krokový motor

- unipolární motor
- bipolární motor

## Témata:

1. Elektrický obvod. Základní elektrické veličiny (napětí, proud, odpor), ohmův zákon
  2. Měření základních elektrických veličin (napětí, proud, odpor), úbytek napětí na prvku (Kirchhofovy zákony).
  3. Zapojení LED (návrh předřadného rezistoru, zapojení, měření proudu – přímo, nepřímo, rezistor nad/pod diodou).
  4. Parametry součástek – datasheet (vyhledávání parametrů pro LED), ověření – úbytek na LED
  5. Měření charakteristiky LED, usměrňovací dioda
  6. Rezistory – značení, měření multimetrem. Odporový dělič napětí, výpočet, ověření
  7. Simulace elektrických obvodů
  8. Žárovka, měření charakteristiky (zapínací proud)
  8. Využití děliče napětí, potenciometr jako snímač polohy
  9. Snímače využívající změny odporu – fotorezistor, termistor NTC
  10. Fototranzistor, fotodioda
  11. Tranzistor – parametry ( $I_c$ ,  $I_b$ ,  $U_{ce}$ ,  $U_{be}$ ,  $H_{21e}$ ,  $P_{max}$ ), základní zapojení se společným emitorem, návrh rezistorů, simulace, ověření na reálném zapojení. Měření charakteristik.
  12. Tranzistor jako spínač, zesilovač (ztrátový výkon)
15. Číslicové obvody TTL, CMOS – hradla, klopné obvody, posuvné registry, čítače, ...

## Spojení s předmětem programování:

16. Mikroprocesory, jednočipové mikropočítače (mikrokontrolery)
17. Stavba mikrokontrolerů – části, parametry
18. Základy programování, GPIO – výstupy
19. GPIO - vstupy
20. Sériová linka
21. GPIO – PWM
22. AD (potenciometr, fotorezistor)
23. Připojování periférií – joystick, enkodér, termistor
24. DC motor, tranzistor, H-můstek
25. Krokový motor – unipolární, bipolární
26. LCD displej