

26-41-M/01

Mechatronika | průmyslová automatizace a inteligentní budovy

zaměření:

MECHATRONIKA

nebo

**AUTOMATIZACE
A ZABEZPEČENÍ BUDOV**



Obsah

TECHNICKÁ DOKUMENTACE	3
POČÍTAČOVÉ NAVRHOVÁNÍ ^(ECAD)	4
ELEKTROTECHNIKA A ELEKTRONIKA I.....	4
ELEKTROTECHNIKA A ELEKTRONIKA II.....	5
ELEKTROTECHNIKA A ELEKTRONIKA III.....	6
ÚVOD DO AUTOMATIZAČNÍ TECHNIKY	7
PROGRAMOVÁNÍ I.....	8
PROGRAMOVÁNÍ II.....	10
PROGRAMOVÁNÍ III.....	11
SPECIALIZACE: MECHATRONIKA	11
ELEKTROTECHNIKA V PRŮMYSLOVÉ PRAXI	13
MECHATRONIKA I.	13
MECHATRONIKA II.	14
MECHATRONIKA III.	15
TECHNICKÁ MĚŘENÍ A DIAGNOSTIKA II.	17
TECHNICKÁ MĚŘENÍ A DIAGNOSTIKA III.	19
POČ. PODPORA NÁVRHU A ROBOTIKY I.	20
POČ. PODPORA NÁVRHU A ROBOTIKY II.	21
STROJNICTVÍ I.....	22
STROJNICTVÍ II.....	23

STROJNICTVÍ III.....	24
PROJEKT.....	24
PRAXE PRO MECHATRONIKY I.....	26
PRAXE PRO MECHATRONIKY II.....	26
PRAXE PRO MECHATRONIKY III.....	28
SPECIALIZACE: AUTOMATIZACE A ZABEZPEČENÍ BUDOV	28
ELEKTROTECHNIKA V CHYTRÝCH DOMECH	30
AUTOMATIZACE INTELIGENTNÍCH BUDOV I.	30
AUTOMATIZACE INTELIGENTNÍCH BUDOV II.	32
AUTOMATIZACE INTELIGENTNÍCH BUDOV III.....	32
TECHNICKÉ VYBAVENÍ BUDOV I.	33
TECHNICKÉ VYBAVENÍ BUDOV II.	34
TECHNICKÉ VYBAVENÍ BUDOV III.	35
ELEKTROTECHNICKÁ MĚŘENÍ II.	37
ELEKTROTECHNICKÁ MĚŘENÍ III.	39
PROJEKT.....	40
PRAXE PRO TECHNIKY BUDOV I.....	41
PRAXE PRO TECHNIKY BUDOV II.....	41
PRAXE PRO TECHNIKY BUDOV III.....	43

TECHNICKÁ DOKUMENTACE

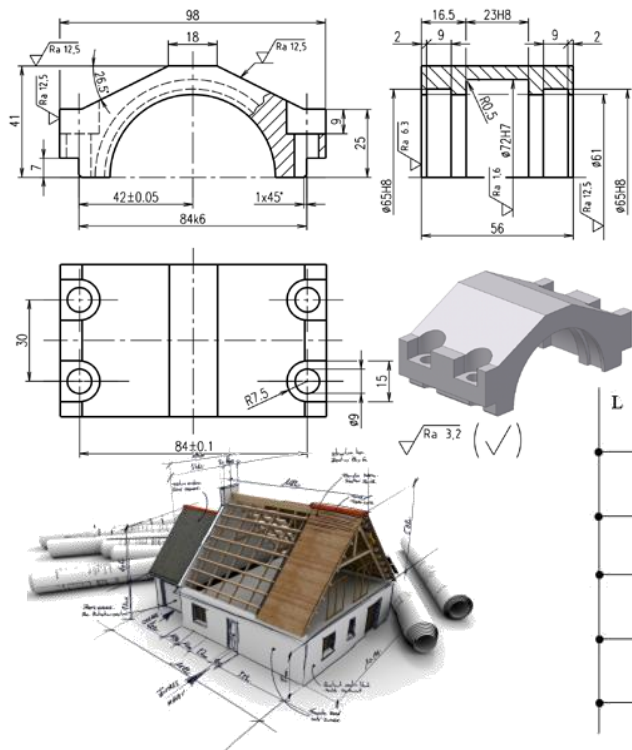
Rozsah: 34 T+ 68 Cv

výuka: 1. ročník

Garant předmětu: Ing. Vladimír Křička, Ph.D.

Přehled látky:

Normy (ISO, EN, ČSN,...), pravoúhlé promítání, řezy a průřezy, kótování, struktura povrchu, popisové pole, tolerování, uložení, geometrické tolerance, navrhování a kreslení strojních součástí a sestav, elektrotechnická dokumentace, značky elektrotechnických komponent, označování komponent, druhy elektrotechnických schémat, stavební výkresy, popisování objektů, situační výkresy, prezentace, požadavky na textovou dokumentaci, manuály a návody, protokoly.

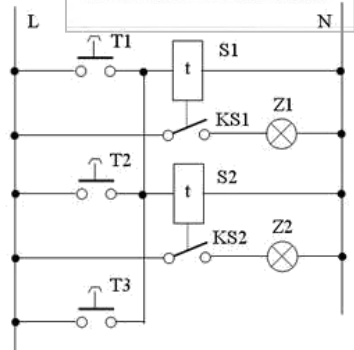


Agida, s.r.o.
 Agida s.r.o.
KALIBRAČNÍ PROTOKOL č. 1/05

Typ: 1380
 Výsledek: 050002
 Nýprková délka: 10, 40 bar
 Třída přesnosti: L1
 Přesnost: 0,1
 Provedení: g1/2
 Zlakování:

Tabulka hodnot [bar]	
Etalon	Manometr
0,2	0,2
0,4	0,4
0,6	0,6
1,0	1,0
1,6	1,6
2,5	2,5
4,0	4,0
6,3	6,3
10	10
16	16
25	25
40	40
63	63
100	100

Masmetr s výhledem 0,1% přesnosti I, 0,2%
 Měrná kalibrace: Kalibrace dělených měřicích nástrojů
 Kalibrace s výhledem 0,1% přesnosti I, 0,2% přesnosti I, 0,2% přesnosti I
 Použití přístrojů: Digitální kalibrační přístroj KP-1, výrobce SAK, systém DMS-0145
 Datum kalibrace: 06/2007
 Třída kalibrace: 0,2
 Teplota: 20 ± 0,2°C
 Datum kalibrace: 6.6.2007
 Kalibrační provedení: Růžička Pila
 Projevitel a vydavatel: Agida s.r.o.
 Adresa: 302 242 010 - rovník, uplátková ul. - Znojmo 692 01 - Znojmo
 Datum: 06/2007



POČÍTAČOVÉ NAVRHOVÁNÍ (ECAD)

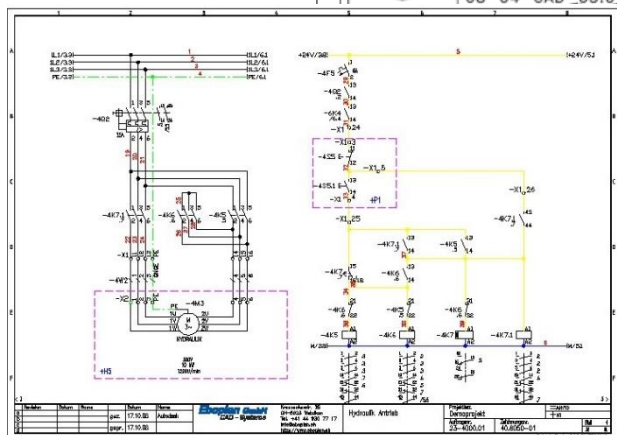
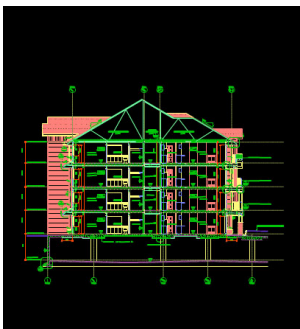
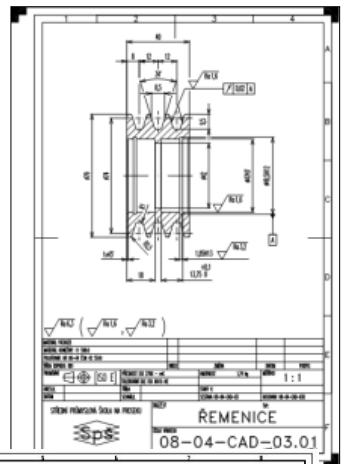
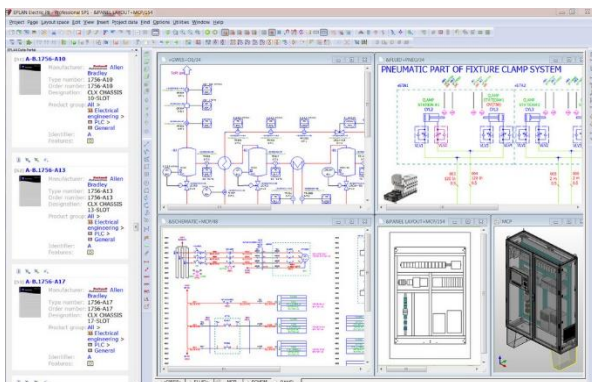
Rozsah: 68 Cv

výuka: 1. ročník

Garant předmětu: Ing. Gabriela Uhlíková

Přehled látky:

2D CAD pro výkresovou dokumentaci pro univerzální použití: kreslení, modifikace objektů, kótování, poznámky, správa, publikování, elektrotechnická schémata, elektrotechnické symboly, knihovny, publikování.



ELEKTROTECHNIKA A ELEKTRONIKA I.

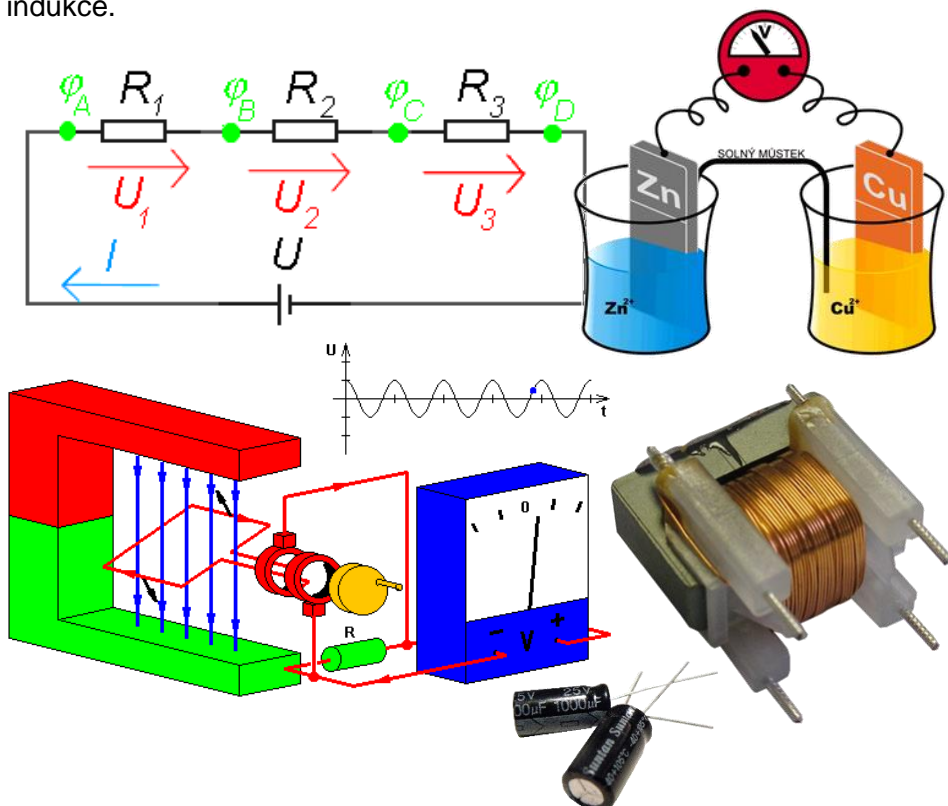
Rozsah: 102 T

výuka: 1. ročník

Garant předmětu: Ing. Vladimír Křivka

Přehled látky:

Elektrický náboj, napětí a proud, stejnosměrný proud, Kirchhoffovy zákony, Ohmův zákon, Coulombův zákon, elektrochemie, elektrolyza, chemické zdroje napětí, elektrostatické pole a jeho intenzita, dielektrikum, rezistory a elektrický odpor, kondenzátory a kapacita, cívky a indukčnost, magnetické a elektromagnetické pole, elektromagnetická indukce.



ELEKTROTECHNIKA A ELEKTRONIKA II.

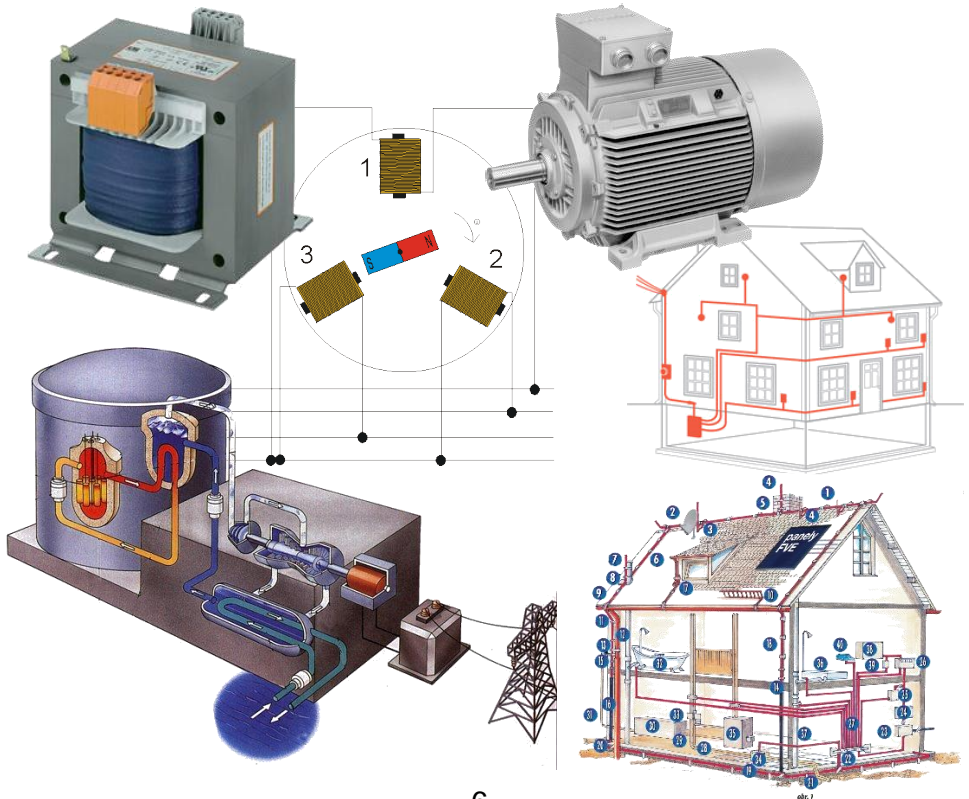
Rozsah: 105 T

výuka: 2. ročník

Garant předmětu: Ing. Vladimír Křivka

Přehled látky:

Střídavý proud, RLC obvody, výkon a práce střídavého proudu, trojfázová soustava, spojení trojfázového vinutí, vodiče, elektrické přístroje, elektrické světlo, světelné zdroje, svítidla, elektrické stroje netočivé, elektromagnety, transformátory, elektrické stroje točivé, elektromotory, synchronní a asynchronní motory, výroba a rozvod elektrické energie, bezpečnost v elektrotechnice, ochrana před úrazem elektrickým proudem, elektroinstalace, ochrana před bleskem.



ELEKTROTECHNIKA A ELEKTRONIKA III.

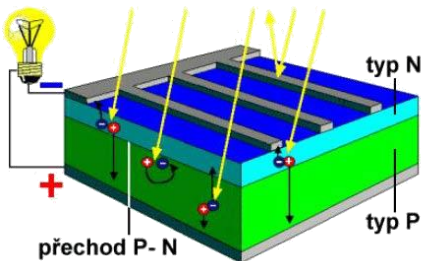
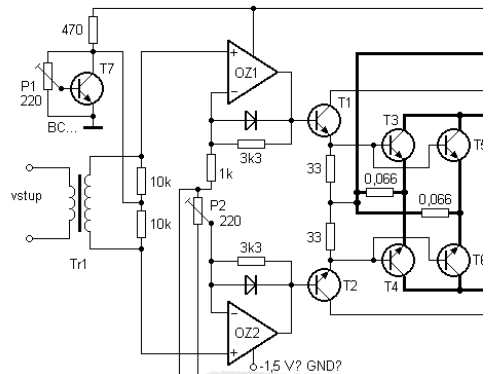
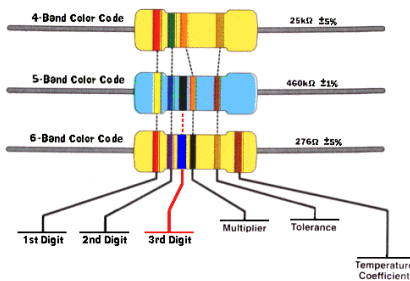
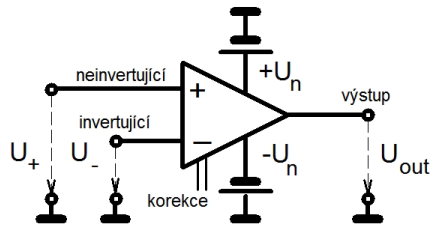
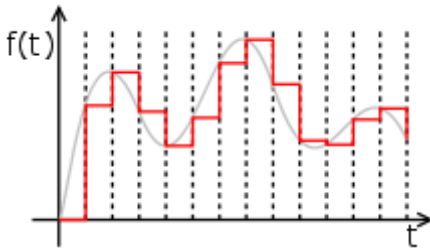
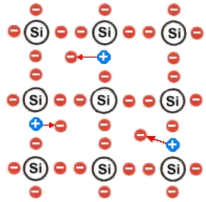
Rozsah: 96 T

výuka: 3. ročník

Garant předmětu: Ing. Vladimír Křivka

Přehled látky:

Revize, materiály pro elektrotechniku, pasivní elektronické součástky, diody, tranzistory, tyristory, triaky a diaky, usměrňovače a zdroje, usměrňovače, filtry napětí, stabilizátory napětí, zesilovače, operační zesilovače, AD a DA převodníky, logické obvody, oscilátory, modulační obvody, demodulační obvody, optoelektronika, integrované obvody.



ÚVOD DO AUTOMATIZAČNÍ TECHNIKY

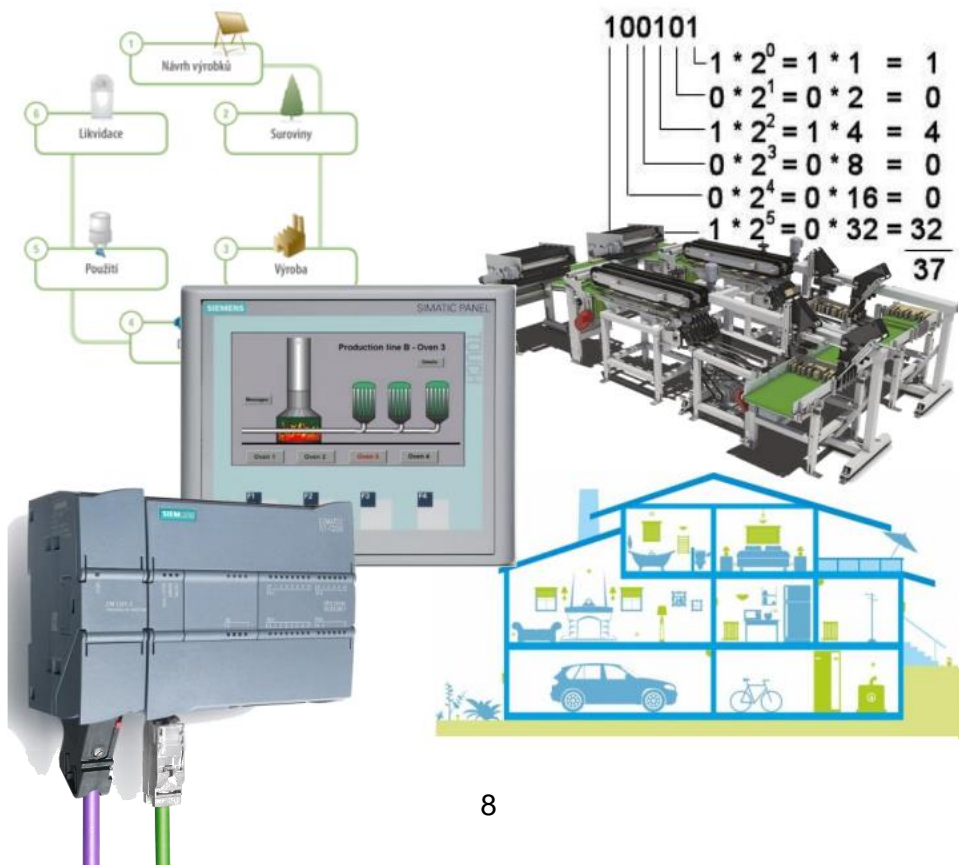
Rozsah: 68 T

výuka: 1. ročník

Garant předmětu: Ing. Bohuslav Partyk, Ph.D.

Přehled látky:

Historie a vývoj automatizace, číselné soustavy a převody mezi soustavami, životní cyklus výrobku, prezentace výrobku/ navrhovaného řešení, mechatronický výrobek, automatizované výrobní systémy (mechatronika), automatizované nevýrobní systémy (inteligentní budovy, doprava, lékařství,...), řídicí prvky, programovatelné automaty (PLC), programovací jazyky dle IEC 61 131-3, mikrokontroléry, Harvardská a von Neumanova architektura, RISC a CISC architektury.



PROGRAMOVÁNÍ I.

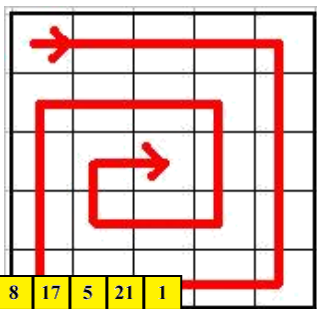
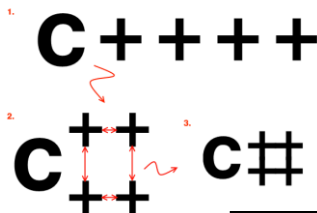
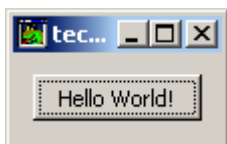
Rozsah: 70 Cv

výuka: 2. ročník

Garant předmětu: Ing. Petr Zgraja

Přehled látky:

Programovací jazyky, algoritmizace, proměnné, knihovny funkcí, příkazy, podmínky, cykly, skoky, formátované a neformátované vstupy a výstupy, příkazy preprocesoru, funkce, vstupní parametry funkcí, vlastní knihovny funkcí, jednorozměrná a vícerozměrná pole, pointery, struktury, práce s pamětí, alokace, uvolnění za běhu, typová konverze, dynamické proměnné, parametry příkazové řádky, funkce, a knihovny pole, pointery, struktury, práce s pamětí, dynamické proměnné, parametry příkazové řádky.



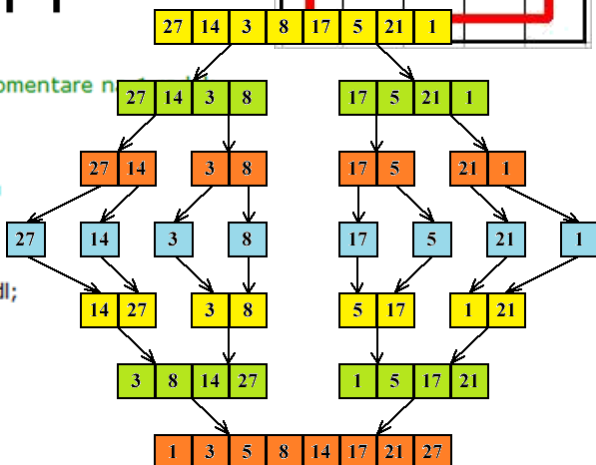
```
#include <iostream>
```

```
// takto se pisou jednoduche komentare na
```

```
using namespace std;
```

```
/* takto se pisou komentare na  
vive radku */
```

```
int main(){  
    cout << "Hello, world!" << endl;  
    return 0;  
}
```



PROGRAMOVÁNÍ II.

Rozsah: 64 Cv

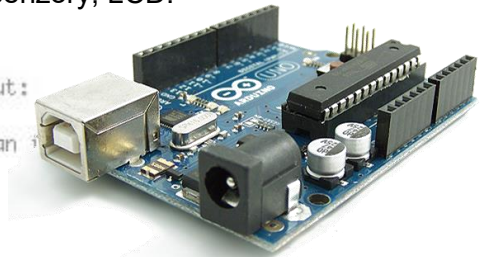
výuka: 3. ročník

Garant předmětu: Ing. Jaroslav Bušek

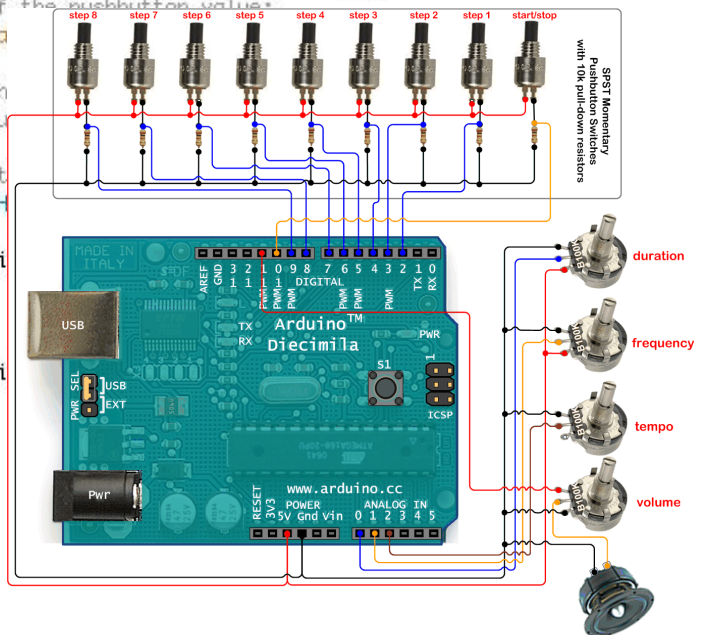
Přehled látky:

Jednočipové procesory Arduino: ladící prostředí Arduino, struktura programu, syntaxe, proměnné, funkce, ovládání LED, digitální a analogové vstupy/výstupy, časování, matematické funkce, sériová linka, ovládání z PC, sběrnice I2C, senzory, LCD.

```
void setup() {  
  // initialize the LED pin as an output:  
  pinMode(ledPin, OUTPUT);  
  // initialize the pushbutton pin as an  
  pinMode(buttonPin, INPUT);  
}
```



```
void loop(){  
  // read the state of the pushbutton value:  
  buttonState = digitalRead(buttonPin);  
  
  // check if the pushbutton has been pressed:  
  // there is a pull up resistor connected to  
  // state is HIGH  
  // check to see if it has changed from  
  if (buttonState == HIGH && lastButtonState == LOW) {  
    // turn LED off:  
    digitalWrite(ledPin, LOW);  
  }  
  else {  
    // turn LED on:  
    digitalWrite(ledPin, HIGH);  
  }  
}
```



PROGRAMOVÁNÍ III.

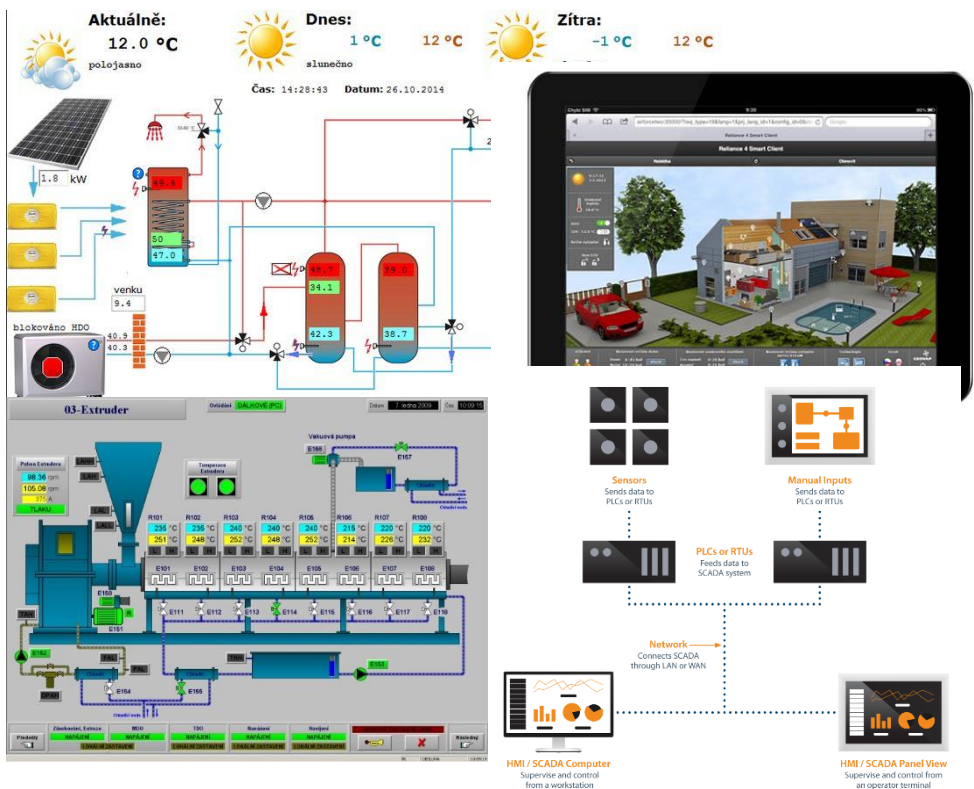
Rozsah: 52 Cv

výuka: 4. ročník

Garant předmětu: Ing. Jaroslav Bušek

Přehled látky:

Průmyslová komunikace, RS-232, RS-485, Modbus, Profibus, princip OPC, vizualizační systémy, SCADA, struktura vizualizačních systémů, grafické prostředí, programování SCADA systémů, konfigurace komunikačního rozhraní, HMI, konfigurace komunikace s PLC.



26-41-M/01

Mechatronika | průmyslová automatizace a inteligentní budovy

zaměření:

MECHATRONIKA



ELEKTROTECHNIKA V PRŮMYSLOVÉ PRAXI

Rozsah: 52 T

výuka: 4. ročník

Garant předmětu: Ing. Vladimír Křivka

Přehled látky:

Elektrická výzbroj vozidel, alternátory, osvětlení motorových vozidel, komfortní, zabezpečovací a asistenční systémy, elektromobilita, záložní zdroje, uskladnění elektrické energie, elektrické pohony pro roboty, frekvenční měniče, bezpečnostní prvky strojních zařízení, revize, elektromagnetická kompatibilita, elektrická zařízení v průmyslu, rozvaděče, ochrana před bleskem, revize.



MECHATRONIKA I.

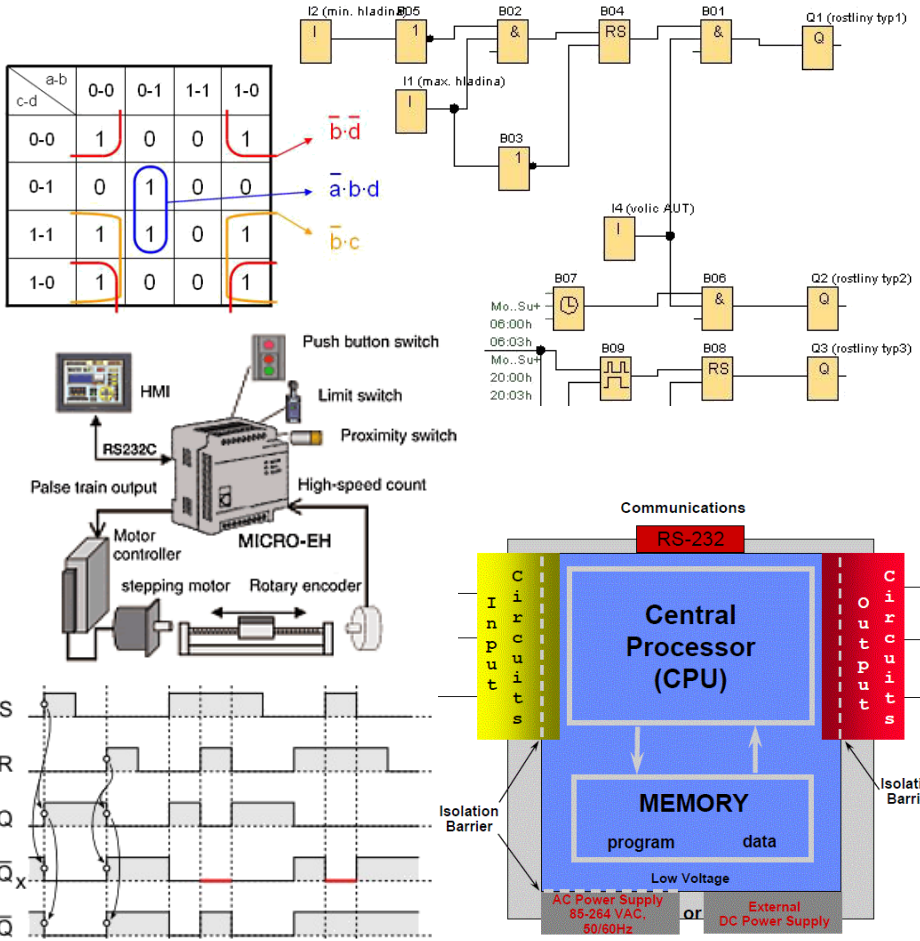
Rozsah: 70 T

výuka: 2. ročník

Garant předmětu: Ing. Jaroslav Bušek

Přehled látky:

Logické řízení, kombinační logika, Booleova algebra, Karnaughova mapa, sekvenční logika, časová mapa úlohy, klopné obvody, registry, čítače, řídicí systémy, struktura PLC.



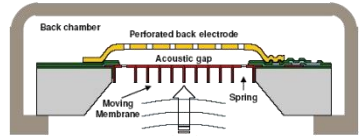
MECHATRONIKA II.

Rozsah: 96 T

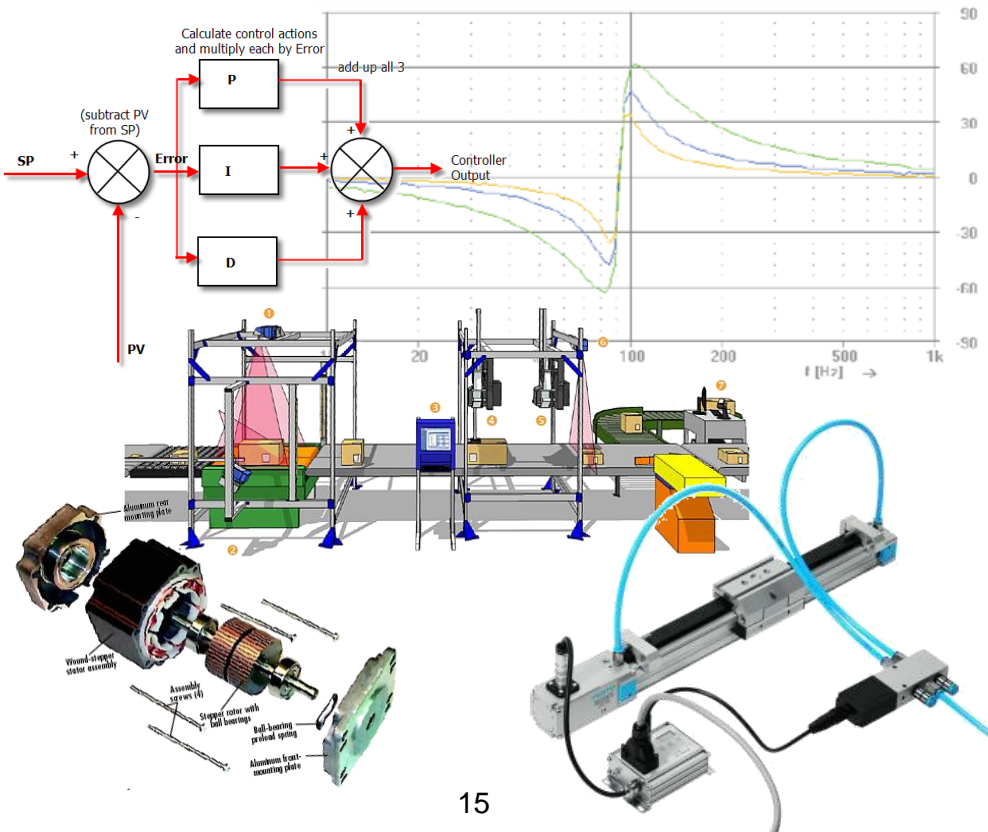
výuka: 3. ročník

Garant předmětu: Ing. Jaroslav Bušek

Přehled látky:



Mechatronický systém, mechatronický výrobek, struktura senzoru, snímače polohy, rychlosti a zrychlení, síly, hmotnosti a deformace, teploty, tlaku a průtoku, elektrické akční členy, pneumatické a hydraulické akční členy, soustavy, statická a dynamická charakteristika, frekvenční charakteristika, filtry signálů, druhy soustav, spojitě řízení, regulační obvody, regulátory, diskrétní řízení, schéma a vlastnosti diskrétního řízení, vzorkování signálu, regulátor PSD.



MECHATRONIKA III.

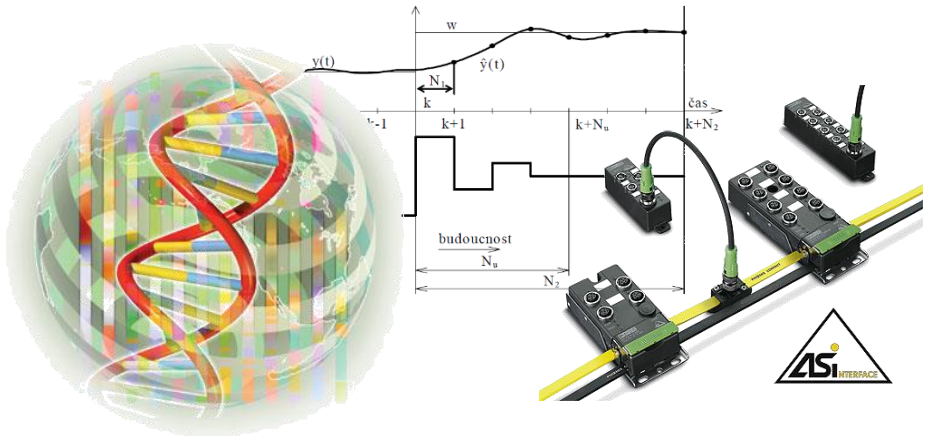
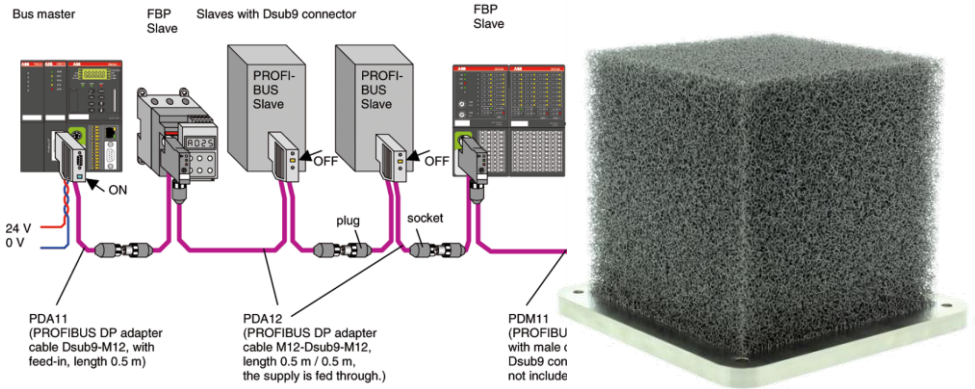
Rozsah: 58 Cv

výuka: 4. ročník

Garant předmětu: Ing. Jaroslav Bušek

Přehled látky:

Průmyslová komunikace, druhy signálů, rozhraní a sběrnice, průmyslové komunikační sběrnice, historie oboru UI, formální logika v UI, výroková a predikátová logika, odvozování a dokazování, reprezentace dat, fuzzy logika, neuronové sítě, umělé neutrony, evoluční algoritmy, znalostní systémy, nové materiály v mechatronice.



TECHNICKÁ MĚŘENÍ A DIAGNOSTIKA I.

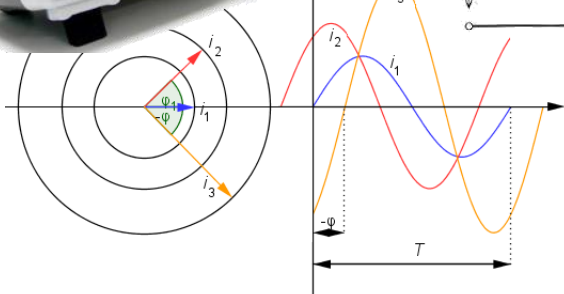
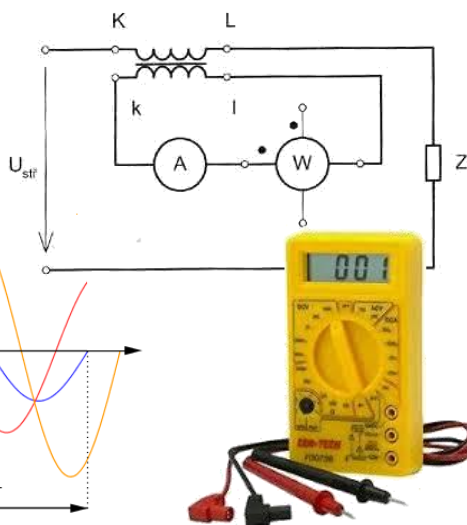
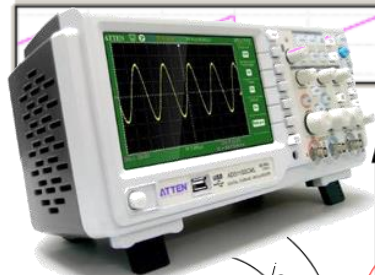
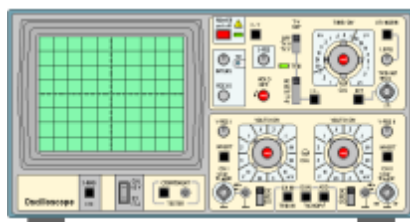
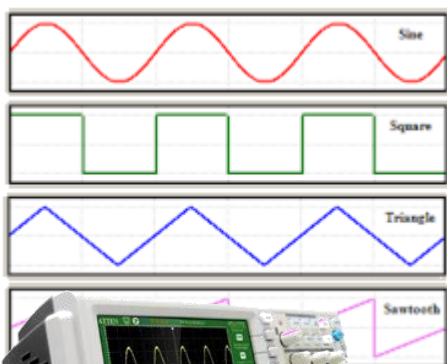
Rozsah: 35 T + 70 Cv

výuka: 2. ročník

Garant předmětu: Ing. Vladimír Křivka

Přehled látky:

Teorie měření, chyby měření, měřicí systémy, měření na DC a AC obvodech, měření elektrického napětí, měření intenzity elektrického proudu, měření elektrického odporu, měření elektrického výkonu a práce, měření impedance a intenzity elektrického pole, měření VA charakteristiky, měření průběhu střídavého napětí a frekvence, měření fázového posunu, měření indukčnosti a kapacity, spotřební zařízení.



TECHNICKÁ MĚŘENÍ A DIAGNOSTIKA II.

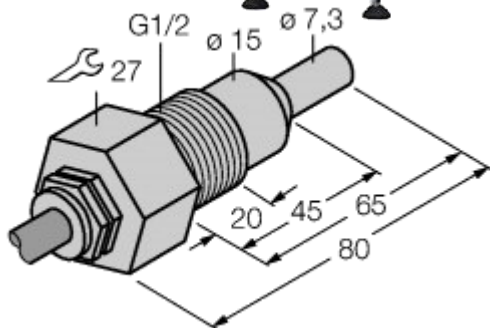
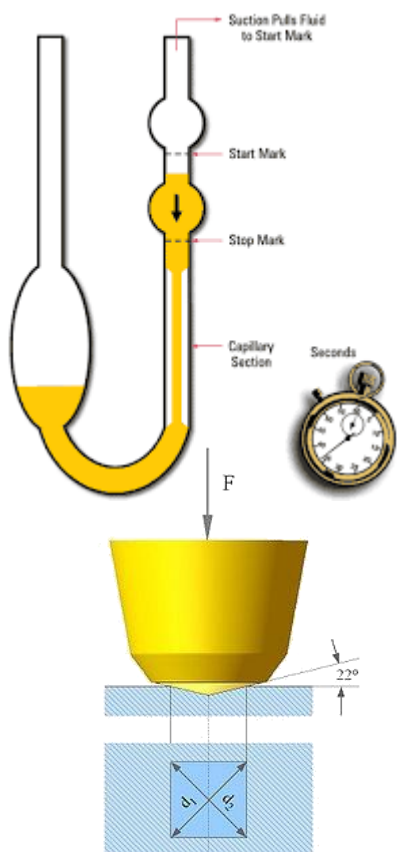
Rozsah: 64 Cv

výuka: 3. ročník

Garant předmětu: Ing. Alena Styblíková

Přehled látky:

Metrologie a řízení jakosti, jakost produktu, typy certifikace, ochrana spotřebitele, systémy jakosti, metody měření, přesnost měření, měření fyzikálních veličin, měření úhlů, délek a tvarů, kontrola součástí a nástrojů, mechanické vlastnosti materiálů, technologické zkoušky.



TECHNICKÁ MĚŘENÍ A DIAGNOSTIKA III.

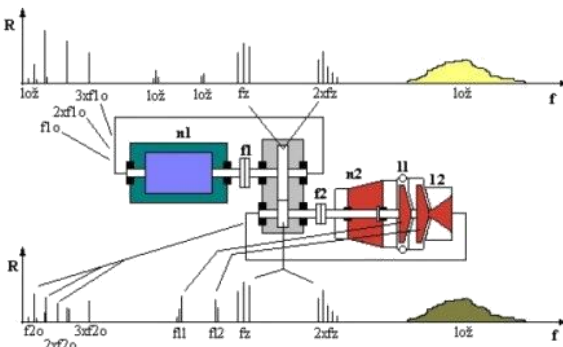
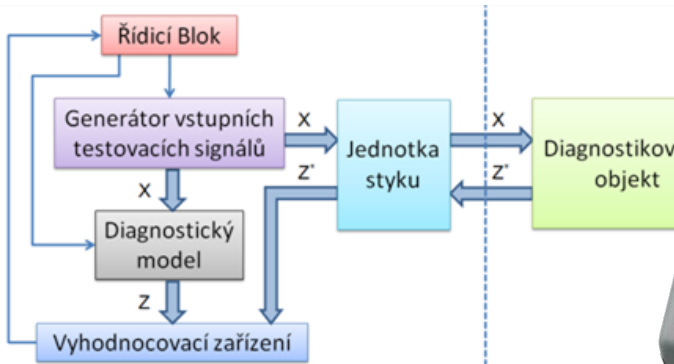
Rozsah: 26 T + 26 Cv

výuka: 4. ročník

Garanti předmětu: Ing. Jaroslav Bušek, Ing. Vladimír Křivka

Přehled látky:

Technická diagnostika, preventivní diagnostika, predikce poruch, údržba strojů a zařízení, metody technické diagnostiky, provozní diagnostika, vibrodiagnostika, měření akustické hladiny, tribodiagnostika, termodiagnostika, ultrazvuková defektoskopie, magnetická defektoskopie, automatická diagnostika, diagnostika systémů vozidel, sériová a paralelní diagnostika.



POČ. PODPORA NÁVRHU A ROBOTIKY I.

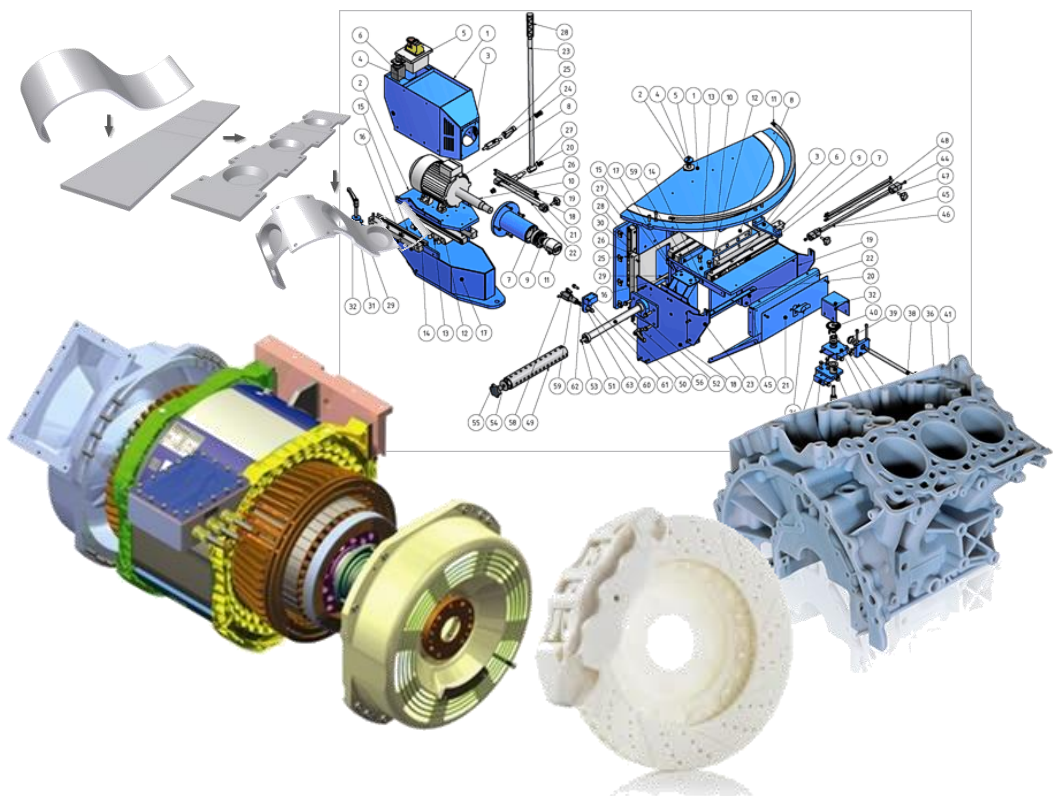
Rozsah: 64 Cv

výuka: 3. ročník

Garant předmětu: Ing. Gabriela Uhlíková

Přehled látky:

Aplikace pro 3D modelování strojních součástí, sestav a pro přípravu výkresové dokumentace, sketcher – 2D skicář, part design – 3D objemový modelář součástí, sheet metal design – 3D modelář plechových dílů, assembly design – 3D modelář sestav, drawings – editor výkresů z 3D modelů objemových a plechových součástí a sestav, Rapid prototyping (3D tisk).



POČ. PODPORA NÁVRHU A ROBOTIKY II.

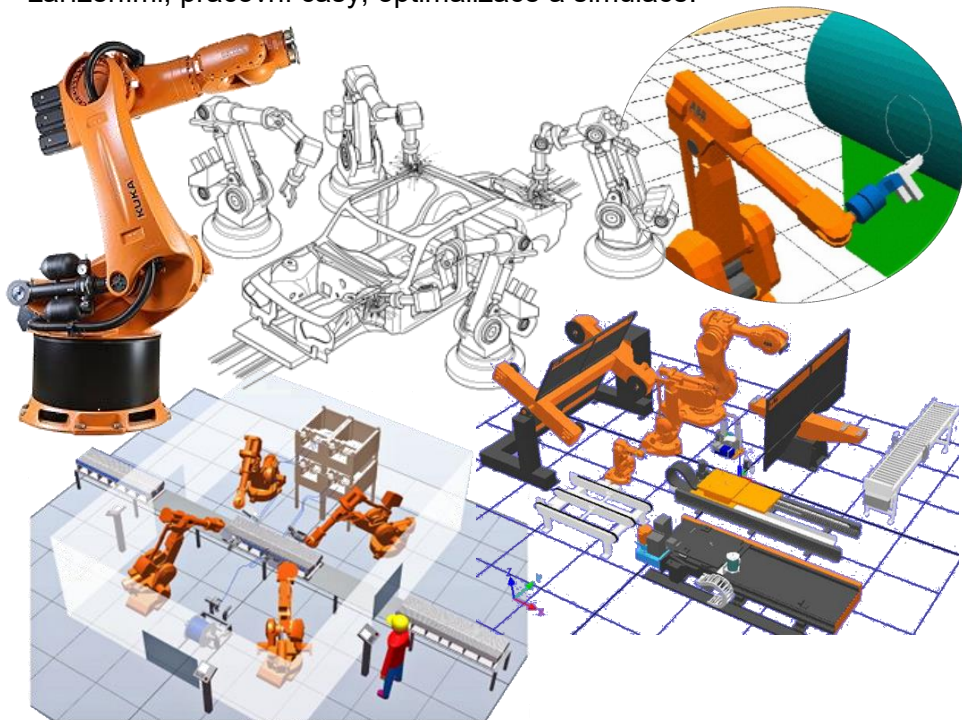
Rozsah: 52 Cv

výuka: 4. ročník

Garant předmětu: Tomáš Voženílek

Přehled látky:

Průmyslové roboty a manipulátory, kinematika robotů, hlavice a chapadla, řízení robotů, možnosti programování robotů, počítačová podpora robotiky (CAR): knihovna robotů a příslušenství, partmodelář, import modelů z CAD systémů, definice cílů pracovních hlavice (robotů), interpolace drah, orientace pracovní hlavice, rychlé programování, programování multi-pohybů robotů, detekce kolizí, vstupy a výstupy, propojení robotizovaného pracoviště s ostatními automatizovanými zařízeními, pracovní časy, optimalizace a simulace.



STROJNICTVÍ I.

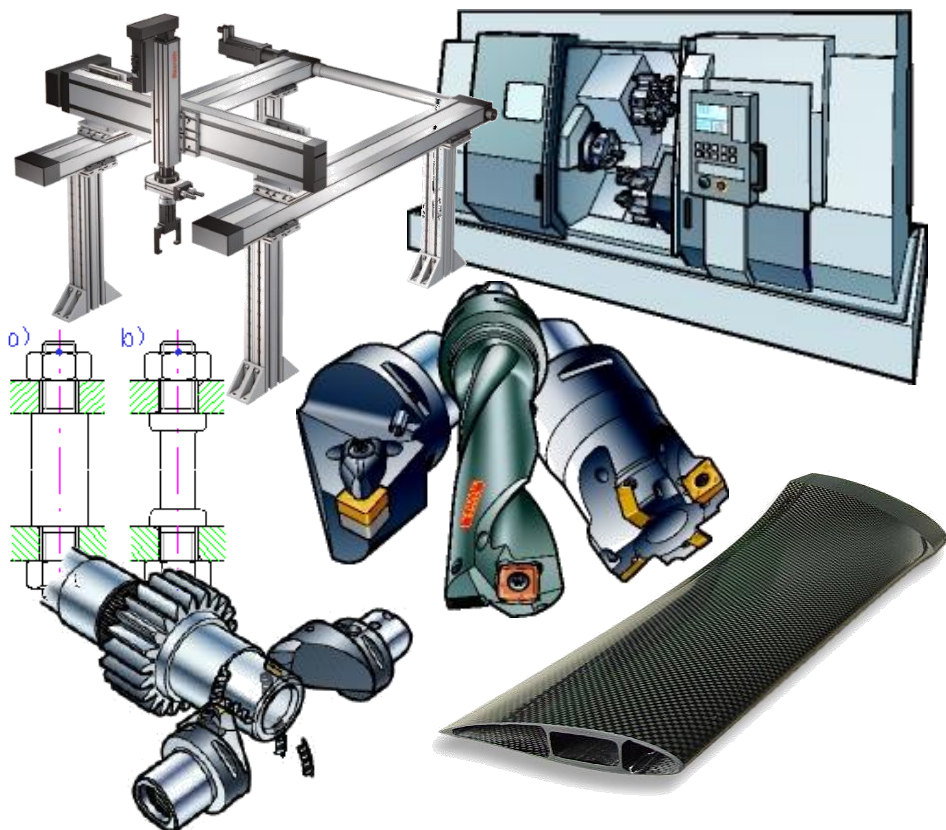
Rozsah: 70 T

výuka: 2. ročník

Garant předmětu: Ing. Vladimír Řehák

Přehled látky:

Návaznost strojírenství na mechatroniku, technické materiály, kovové materiály, kompozitní materiály, nekovové materiály, výrobní technologie, montované konstrukce, masivní a skořepinové konstrukce, svařované konstrukce, litinové konstrukce, povrchové úpravy, šroubové spoje, kolíkové a čepové spoje, nýtované spoje, svarové spoje, lepené a pájené spoje, druhy obrábění, soustružení, frézování, vrtání.



STROJNICTVÍ II.

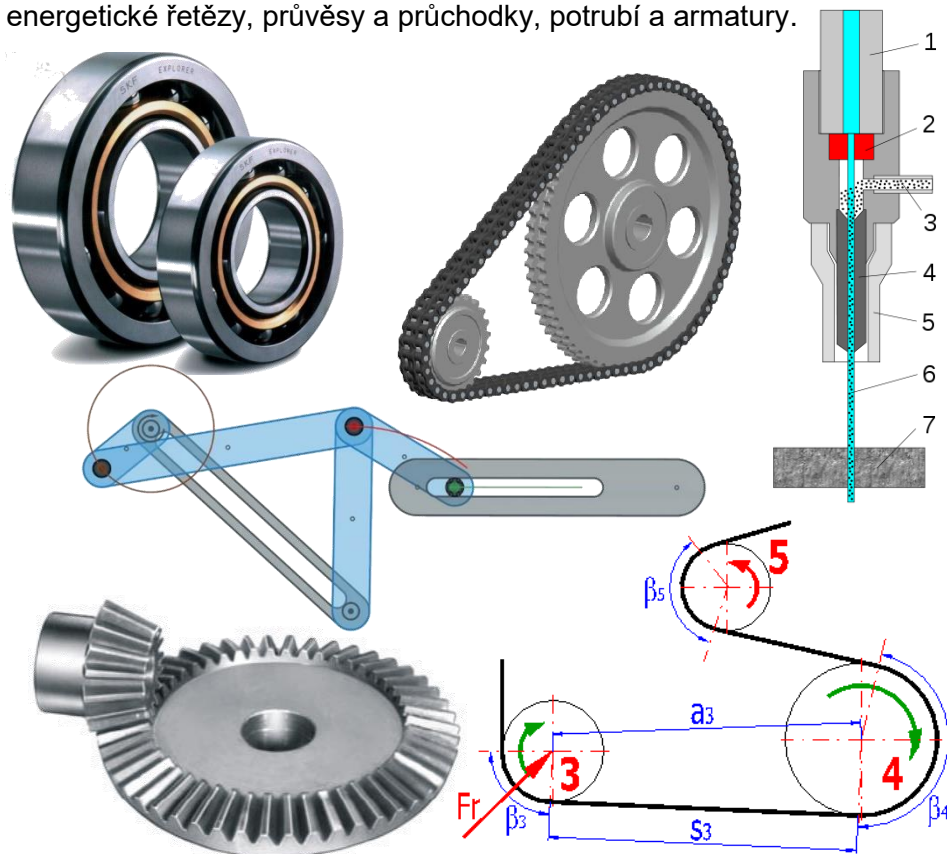
Rozsah: 64 T

výuka: 3. ročník

Garant předmětu: Ing. Vladimír Řehák

Přehled látky:

Dokončovací metody obrábění, hřídele, ložiska a vedení, valivá a kluzná ložiska a vedení, třecí převody, variátory, řemenové a řetězové převody, převody ozubenými koly, pružiny, šroubové mechanismy, kloubové a kulisové mechanismy, klikové a vačkové mechanismy, energetické řetězy, průvěsy a průchodky, potrubí a armatury.



STROJNICTVÍ III.

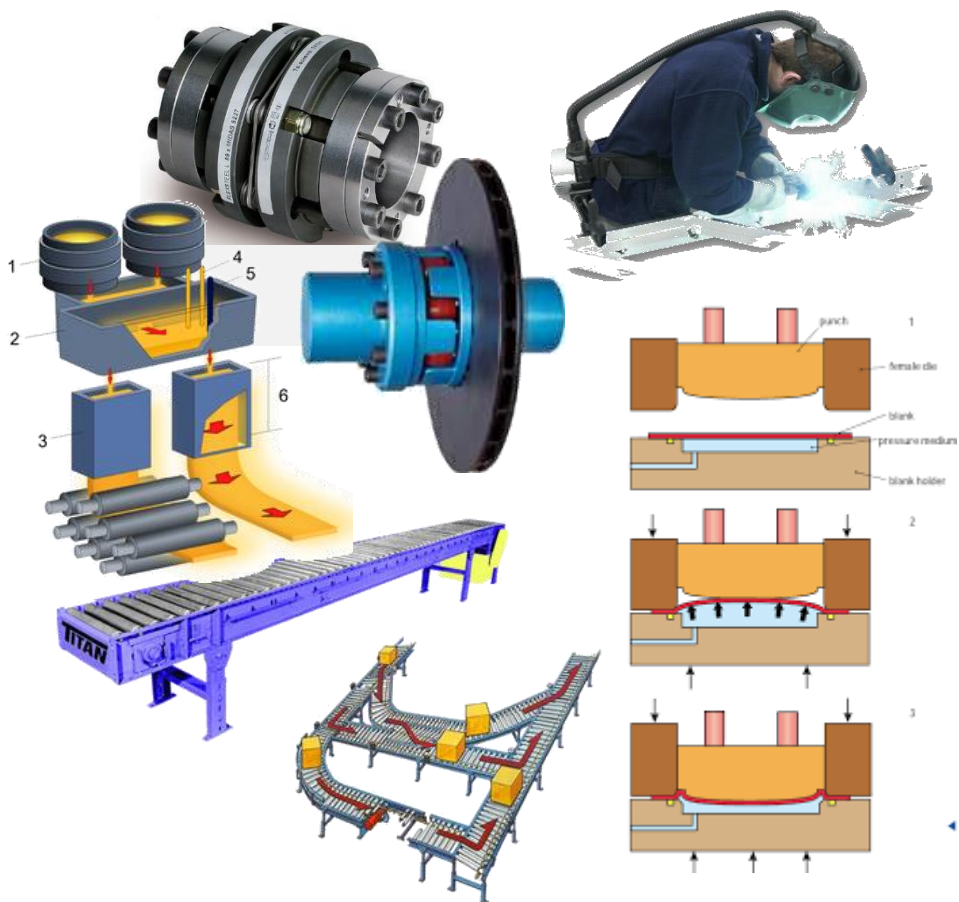
Rozsah: 52 T

výuka: 4. ročník

Garant předmětu: Ing. Vladimír Řehák

Přehled látky:

Spojky a brzdy, podavače, zásobníky, dopravníky, montáž, montážní přípravky a postupy, svařování tavné, svařování tlakové, pájení a lepení, plošné a objemové tváření, tváření za studena, tváření za tepla, kování, stříhání a ohýbání, slévárnictví, dělení materiálu.



PROJEKT

Rozsah: 52 Cv

výuka: 4. ročník

Garant předmětu: Ing. Lukáš Procházka

Přehled látky:

Součástí maturitního projektu s obhajobou: zadání projektu, harmonogram projektu, konzultace a realizace projektu, textová a výkresová část projektu, výpočty, ekonomická část projektu, prezentace a obhajoba projektu.

Odhad přípravek Škola na Přírodě 2041-0403 Elektrotechnika

4.2 Uložení ramene

Uložení ramene je realizováno pomocí ložiska a skříně pro ložisko. Prostřednictvím použití kuličkového ložiska umístěného na vřetělo čerpadla a následně jako vodivá ložiska na straně ložiska ve skříně (Obrázek 17). Nastavení torzního momentu je provedeno pomocí kuličkového ložiska, jehož nastavení je provedeno pomocí šesti šroubků a dvě rotace. Nevyžaduje se více ti, že se musí udělat uložení pro motor ložisko.

Uložení pro oběh ramene je realizováno pomocí skříně pro ložisko, ve kterém je uloženo kuličkové ložisko. Aby se rameno mohlo otáčet a jeho uložení pro kuličkové ložisko. Pod tímto uložení se nachází kuličkové ložisko, který má nastavení momentu. Přesněji moment je nastaven pomocí pružiny, aby bylo možné nastavit moment, jak má být nastaven momentový moment a vliv momentu. Tímto momentem je přitom nastaven moment momentu, kterým je nastavení momentu nastaven a nastaven moment je až na 500 mN momentu při nastavení momentu.

Obrázek 17: Uložení ramene a kuličkové ložisko

Obrázek 18: Uložení ramene a kuličkové ložisko

Odhad přípravek Škola na Přírodě 2041-0401 Mechatronika

Obr. 3: Část bezkontaktního motoru

4.3 Výhody bezkontaktního motoru:

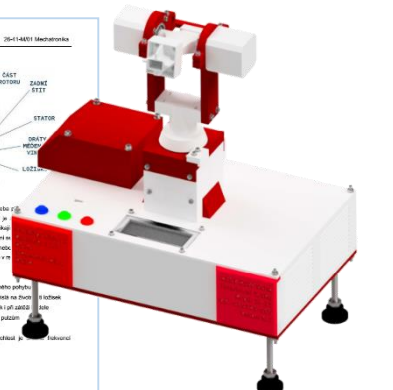
- Přesnost a spolehlivost a dlouhodobá životnost
- Veliká spolehlivost – bezkontaktní motor je odolný vůči šoku
- Lež – bezkontaktní motor je odolný vůči šoku
- Čistota – bezkontaktní motor je odolný vůči šoku
- Velikost
- Veliký rozsah rychlosti otáček – tato rychlost je nastavena pomocí

4.4 Výhody bezkontaktního motoru:

- Přesnost a spolehlivost a dlouhodobá životnost
- Veliká spolehlivost – bezkontaktní motor je odolný vůči šoku
- Lež – bezkontaktní motor je odolný vůči šoku
- Čistota – bezkontaktní motor je odolný vůči šoku
- Velikost
- Veliký rozsah rychlosti otáček – tato rychlost je nastavena pomocí

Obrázek 8: V A charakteristika [21]

V A charakteristika je graf, který ukazuje závislost výkonu na proudě. Na obrázku 8 jsou zobrazeny tři charakteristiky: (I) výkon P_e [W], (II) výkon P_e [W] a (III) výkon P_e [W].



Příklady možných témat:

- návrh elektrického zapojení strojů a zařízení
- návrh a realizace dávkovacího zařízení
- návrh a realizace elektronického zařízení
- návrh mechatronického výrobku
- návrh a realizace 3D tiskárny
- návrh řídicích programů strojů a zařízení
- návrh regulace teploty recyklátoru pro odpad z 3D tiskáren
- a další

PRAXE PRO MECHATRONIKY I.

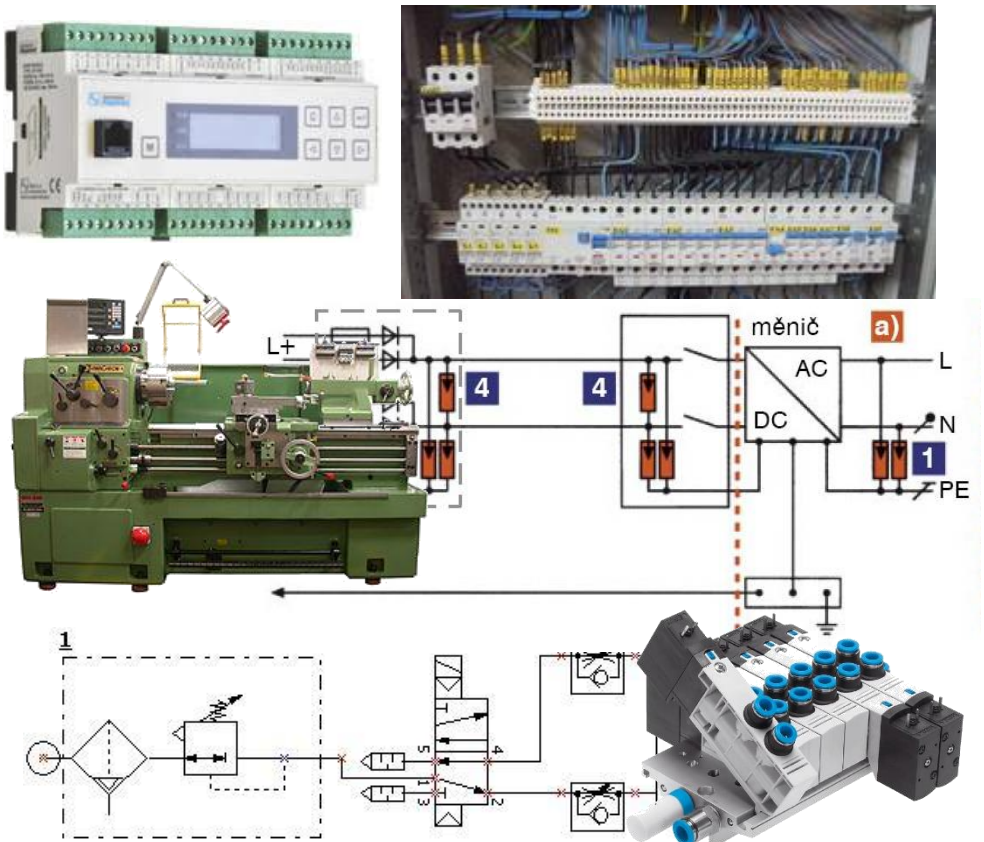
Rozsah: 140 Cv

výuka: 2. ročník

Garant předmětu: Ing. Jaroslav Bušek, Ing. Bohuslav Partyk, Ph.D.

Přehled látky:

BOZP, elektroinstalační práce, elektromontážní práce, sítě TN, STN, TT, IT, zapojování obvodů, jistící prvky, ruční a strojní obrábění, tváření, montáže, číslicová technika, řídicí systémy, kombinační a sekvenční logické řízení, pneumatické mechanismy, elektropneumatické mechanismy



PRAXE PRO MECHATRONIKY II.

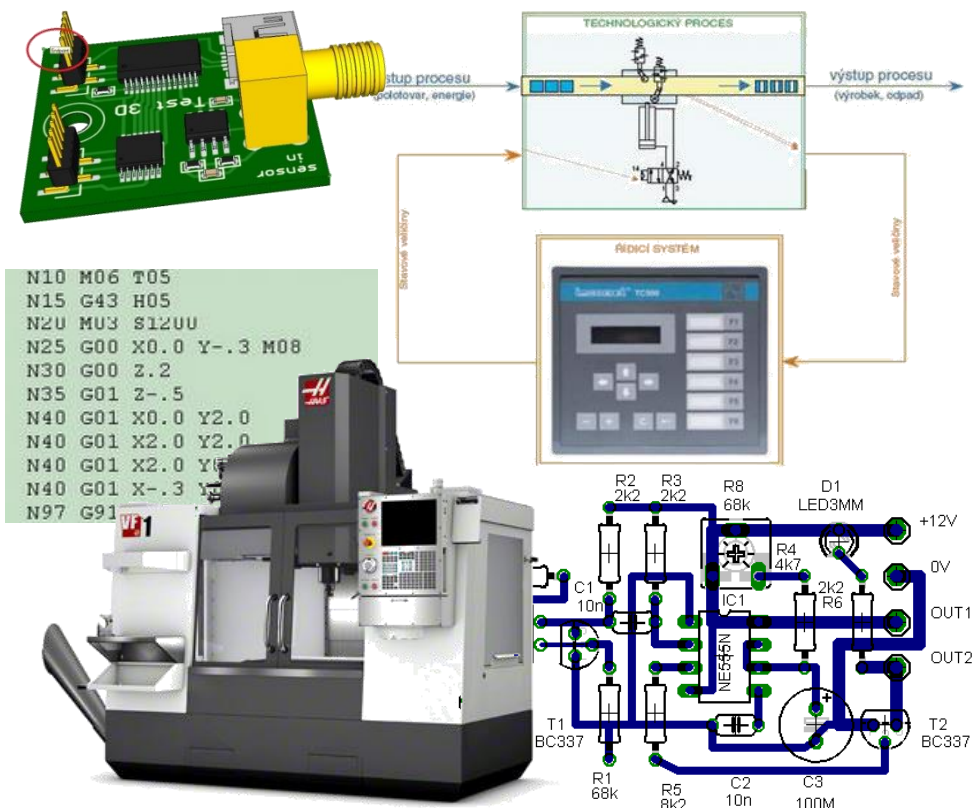
Rozsah: 128 Cv

výuka: 3. ročník

Garant předmětu: Ing. Jaroslav Bušek, Ing. Bohuslav Partyk, Ph.D.

Přehled látky:

BOZP, základní elektronické součástky, rezistory, cívky, kondenzátory, polovodičové diody, tranzistory, návrh a výroba plošných spojů, výroba plošných spojů frézováním, programování CNC strojů, ISO programování, G-funkce, M-funkce, cykly, seřízení CNC stroje, odladění kusu na CNC stroji, pneumatické obvody, řízení pneumatických mechanismů pomocí PLC.



PRAXE PRO MECHATRONIKY III.

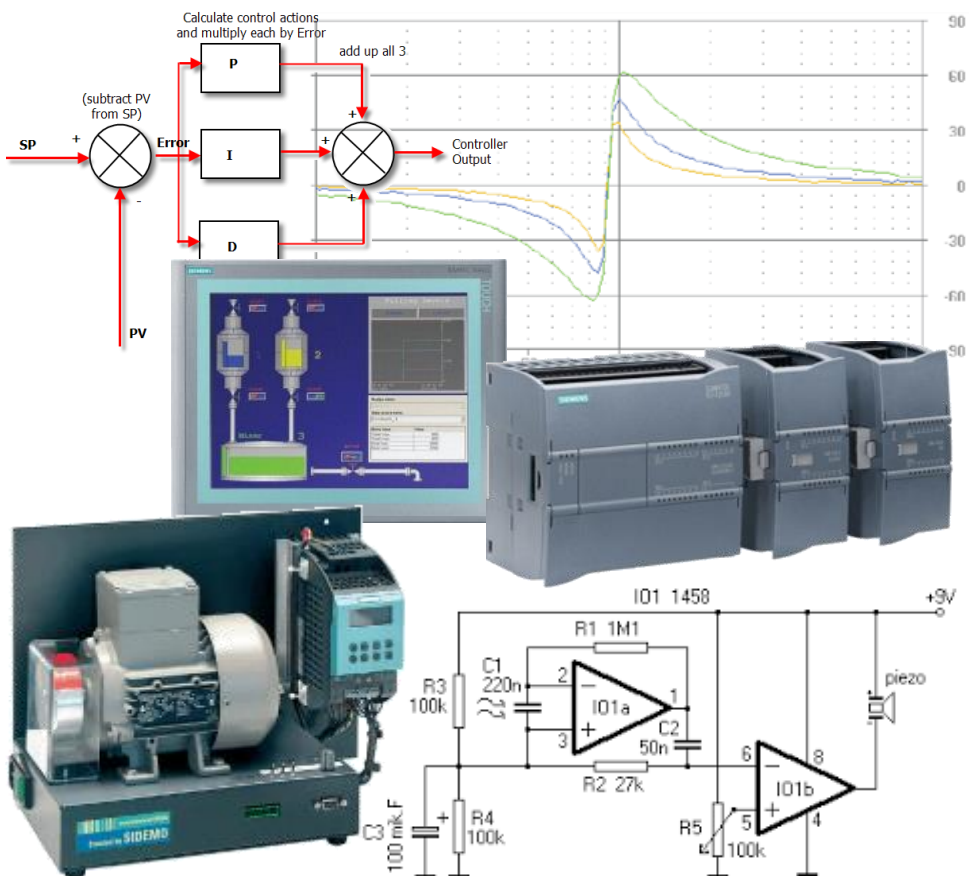
Rozsah: 78 Cv

výuka: 4. ročník

Garant předmětu: Ing. Jaroslav Bušek, Ing. Bohuslav Partyk, Ph.D.

Přehled látky:

BOZP, analogové a digitální obvody, kombinační a sekvenční řízení pomocí modulárních PLC automatů, regulace, statické, dynamické a frekvenční charakteristiky, soustavy, diskrétní řízení,



26-41-M/01

Mechatronika | průmyslová automatizace a inteligentní budovy

zaměření:

AUTOMATIZACE A ZABEZPEČENÍ BUDOV



ELEKTROTECHNIKA V CHYTRÝCH DOMECH

Rozsah: 52 T

výuka: 4. ročník

Garant předmětu: Ing. Vladimír Křivka

Přehled látky:

Obnovitelné zdroje elektrické energie, větrná energetika, sluneční elektrárny, vodní elektrárny, energie z biomasy, geotermální energie, palivové články, záložní zdroje, uskladnění elektrické energie, elektromobilita, elektrická zařízení v obytných budovách, rozvaděče, ochrana před bleskem, revize.



AUTOMATIZACE INTELIGENTNÍCH BUDOV I.

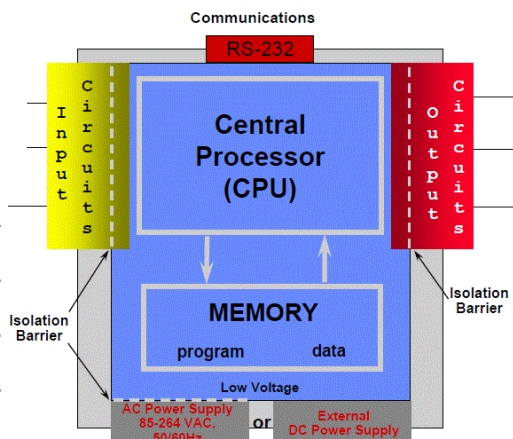
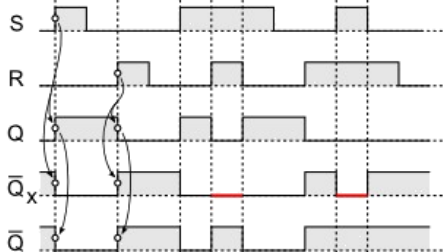
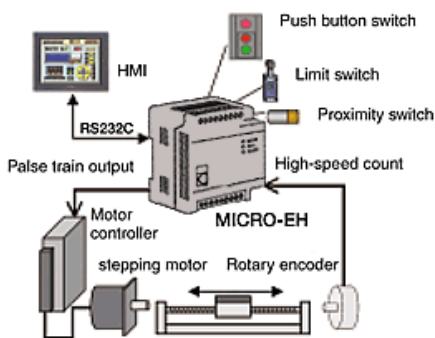
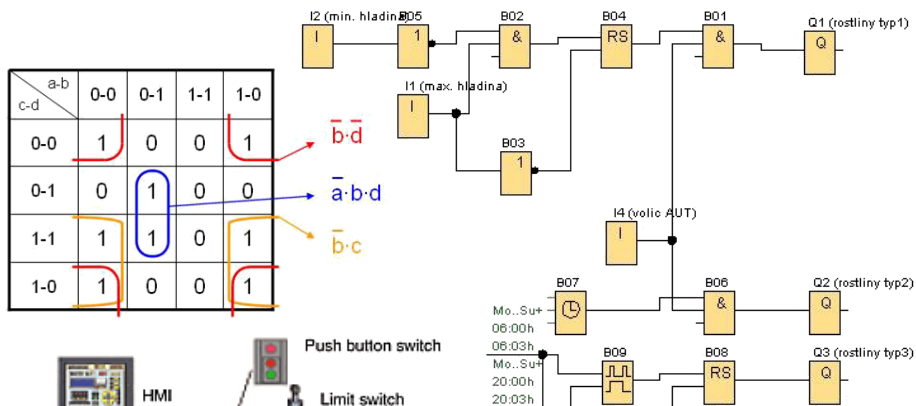
Rozsah: 70 T

výuka: 2. ročník

Garant předmětu: Ing. Jaroslav Bušek

Přehled látky:

Logické řízení, kombinační logika, Booleova algebra, Karnaughova mapa, sekvenční logika, časová mapa úlohy, klopné obvody, registry, čítače, řídicí systémy, struktura PLC,



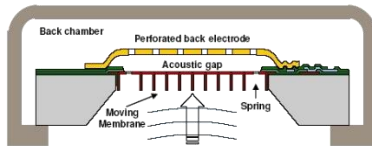
AUTOMATIZACE INTELIGENTNÍCH BUDOV II.

Rozsah: 96 T

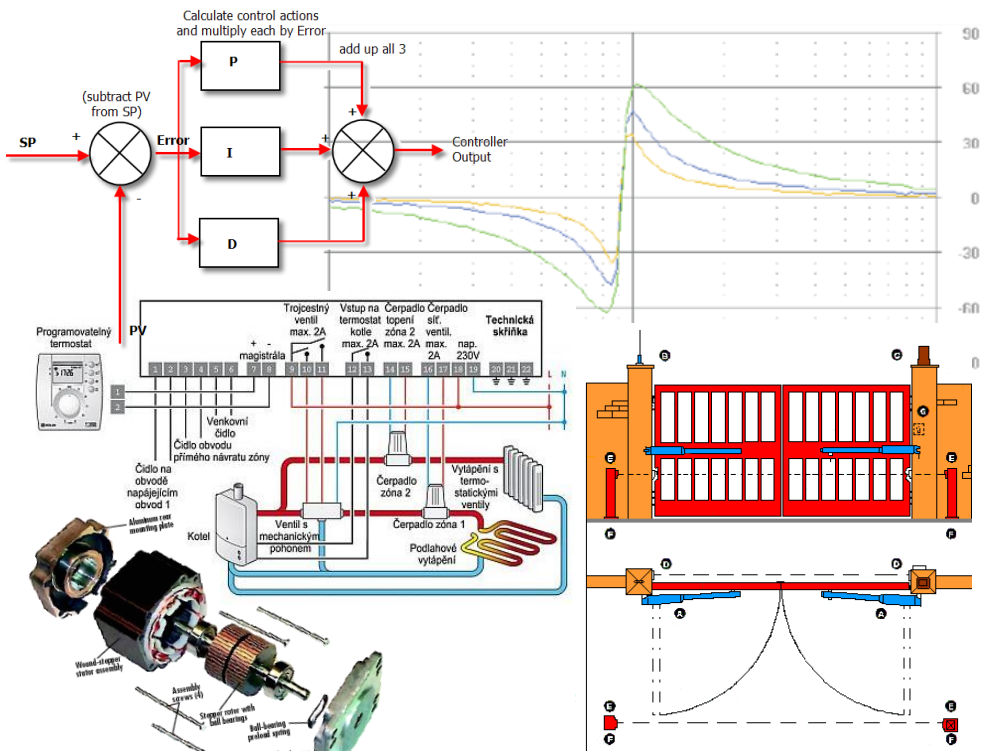
výuka: 3. ročník

Garant předmětu: Ing. Jaroslav Bušek

Přehled látky:



Návrh inteligentních budov, centralizované a decentralizované systémy, struktura senzoru, snímače polohy, rychlosti a zrychlení, síly, hmotnosti a deformace, teploty, tlaku a průtoku, elektrické akční členy, pneumatické a hydraulické akční členy, soustavy, statická a dynamická charakteristika, frekvenční charakteristika, filtry signálů, druhy soustav, spojitě řízení, regulační obvody, regulátory, diskretní řízení, schéma a vlastnosti diskretního řízení, vzorkování signálu, regulátor PSD.



AUTOMATIZACE INTELIGENTÍCH BUDOV III.

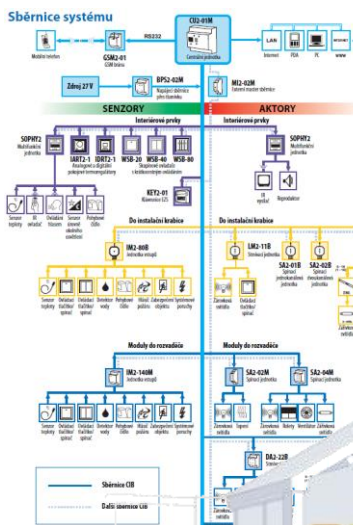
Rozsah: 52 T

výuka: 4. ročník

Garant předmětu: Ing. Jaroslav Bušek

Přehled látky:

Průmyslová komunikace, druhy signálů, rozhraní a sběrnice, průmyslové komunikační sběrnice, internet věcí (IoT), historie oboru, požadavky na IoT, komunikační prostředky a standardy, bezpečnost IoT, chytrá města, navigace, doprava, životní prostředí, správa odpadu, pouliční osvětlení.



TECHNICKÉ VYBAVENÍ BUDOV I.

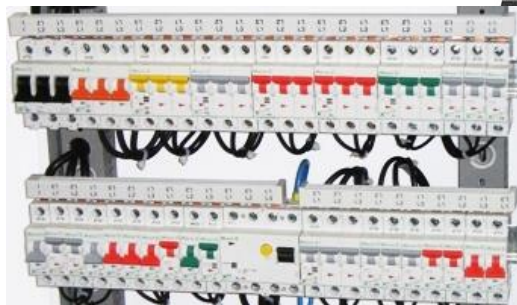
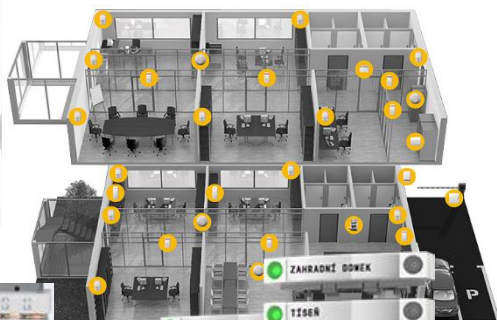
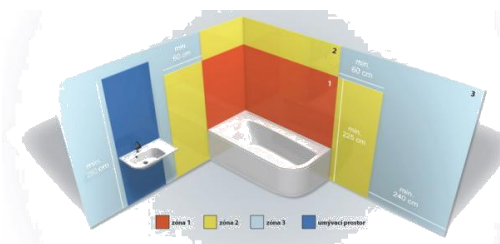
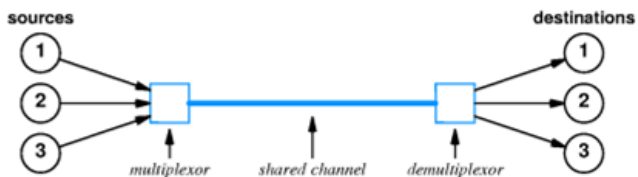
Rozsah: 70 T

výuka: 2. ročník

Garant předmětu: Ing. Bohuslav Partyk, Ph.D.

Přehled látky:

Technické vybavení budov, elektroinstalace, inteligentní elektroinstalace, rozvaděče, zabezpečovací technika, objektová ochrana, plášťová ochrana, prostorová ochrana, předmětová ochrana, venkovní obvodová ochrana, technické parametry ochran, prvky ochran a jejich umístění, čidla elektronických zabezpečovacích systémů, sítě, síťový model TCP/IP, přenosová vedení, ethernet, bezdrátový broadband.



TECHNICKÉ VYBAVENÍ BUDOV II.

Rozsah: 64 T + 64 Cv

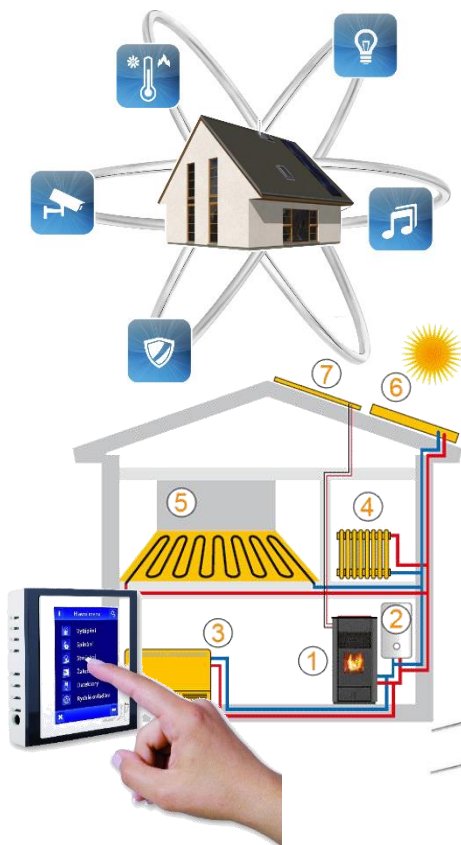
výuka: 3. ročník

Garant předmětu: Ing. Lukáš Procházka

Přehled látky:



Systémy osvětlení, kamerové vstupní systémy, systémy sledující počasí, automatické zavírání dveří a oken, systémy topení a větrání, alternativní zdroje tepla, regulace otopných soustav, větrání a klimatizace, klimatizační jednotky, vzduchotechnické jednotky, multimediální systémy, projektování inteligentních budov.



TECHNICKÉ VYBAVENÍ BUDOV III.

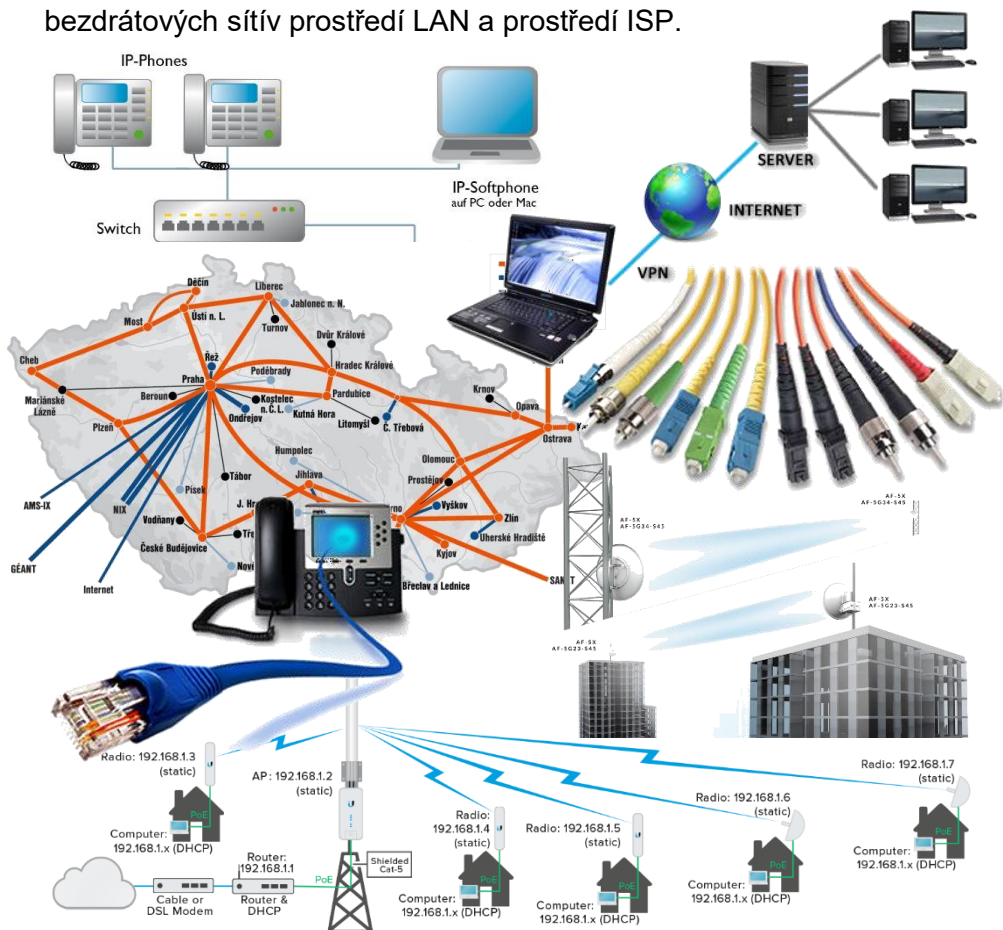
Rozsah: 52 T + 52 Cv

výuka: 4. ročník

Garant předmětu: Lukáš Hájek

Přehled látky:

Bezdrátové sítě – WLAN, antény, standardy 802.11, redundance spojů, optické sítě, zesilovače, multiplexory, směrovače, sítě FTTx, CWDM systémy, DWDM systémy, hlasové sítě, VoIP, videokonference, technologie xDSL, televizní sítě, kabelová televize, konfigurace bezdrátových sítí v prostředí LAN a prostředí ISP.



ELEKTROTECHNICKÁ MĚŘENÍ I.

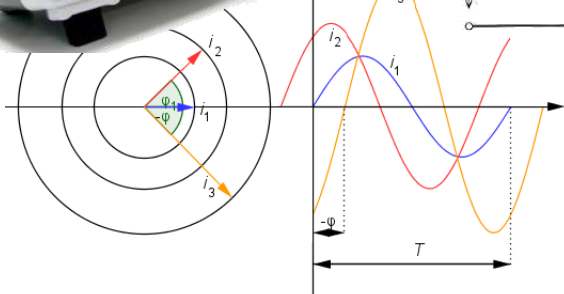
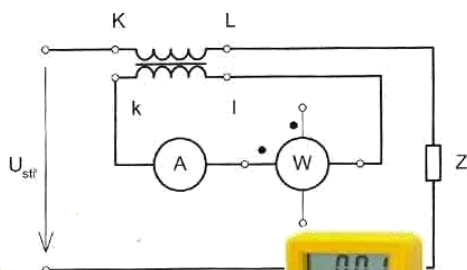
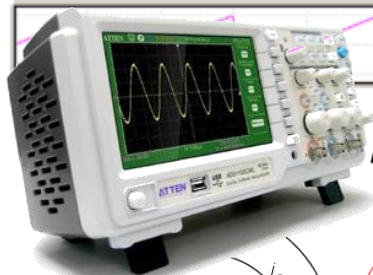
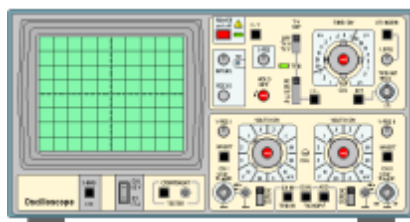
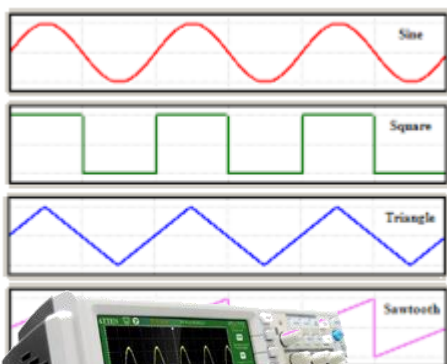
Rozsah: 35 T + 70 Cv

výuka: 2. ročník

Garant předmětu: Ing. Vladimír Křivka

Přehled látky:

Teorie měření, chyby měření, měřicí systémy, měření na DC a AC obvodech, měření elektrického napětí, měření intenzity elektrického proudu, měření elektrického odporu, měření elektrického výkonu a práce, měření impedance a intenzity elektrického pole, měření VA charakteristiky, měření průběhu střídavého napětí a frekvence, měření fázového posunu, měření indukčnosti a kapacity, spotřební zařízení.



ELEKTROTECHNICKÁ MĚŘENÍ II.

Rozsah: 64 Cv

výuka: 3. ročník

Garant předmětu: Ing. Vladimír Křivka

Přehled látky:

Měření budov – výpočet m^2 , m^3 , měření CO_2 , měření spotřeby, měření vlhkosti vzduchu, měření a výpočet osvětlení, termografie a diagnostika, měření tepelných mostů, energetické štítky.



ELEKTROTECHNICKÁ MĚŘENÍ III.

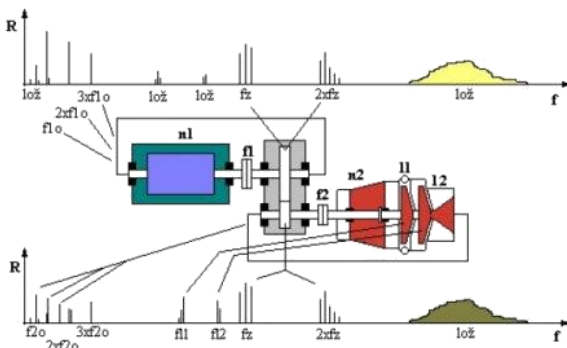
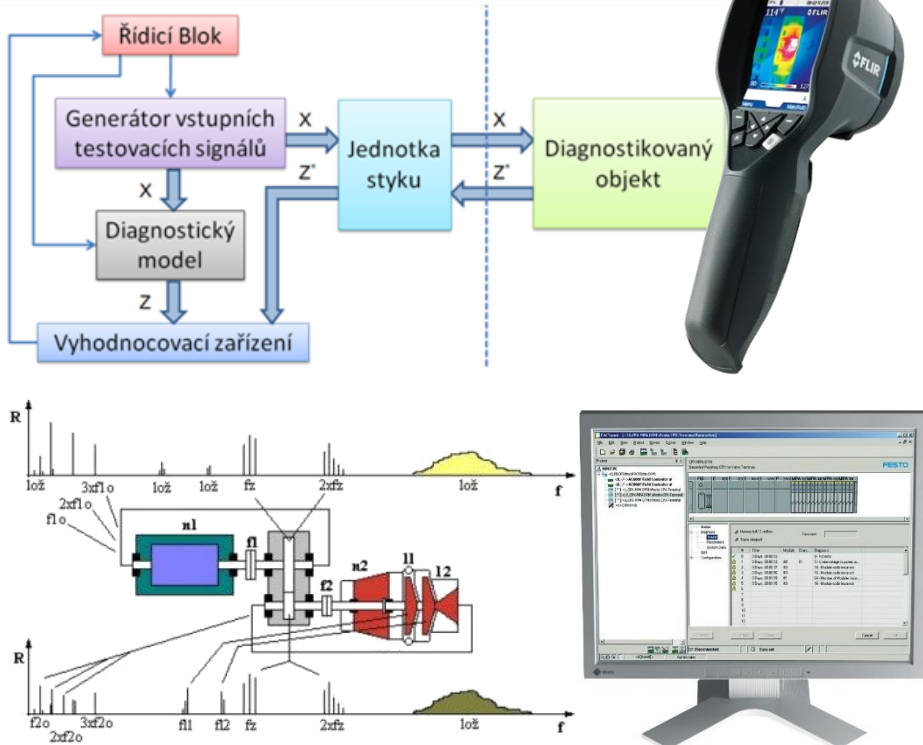
Rozsah: 26 T + 26 Cv

výuka: 4. ročník

Garant předmětu: Ing. Jaroslav Bušek, Ing. Vladimír Křivka

Přehled látky:

Technická diagnostika, preventivní diagnostika, predikce poruch, údržba strojů a zařízení, metody technické diagnostiky, provozní diagnostika, vibrodiagnostika, měření akustické hladiny, tribodiagnostika, termodiagnostika, ultrazvuková defektoskopie, magnetická defektoskopie, automatická diagnostika, diagnostika systémů vozidel, sériová a paralelní diagnostika.



PROJEKT

Rozsah: 52 Cv

výuka: 4. ročník

Garant předmětu: Ing. Lukáš Procházka

Přehled látky:

Součástí maturitního projektu s obhajobou: zadání projektu, harmonogram projektu, konzultace a realizace projektu, textová a výkresová část projektu, výpočty, ekonomická část projektu, prezentace a obhajoba projektu.

Síťová příjmová bloka na Proseku 26-41-M011 mechatronika

o daných číselních. V integritním domu se vyskytl především tyto uvedené kategorie senzorů:

- V řízení provozu domácnosti je zapotřebí, aby senzory sledovaly teplotu, vlhkost, proudivost vzduchu, úroveň vody, úroveň plynu a jiné.
- Pro bezpečnost objektu se užívají senzory, které indikují přítomnost kouřů, hořlavých plynů, zemětřesení, případně kontrolují teplotu nebo rozpouštěcí objem, úroveň proudu či tlak vody.
- Pro řízení spotřebičů energie se používají senzory elektrického výkruhu, napětí, proudu, průtoku vody a plynu, teploty, intenzity akustického záření.

2.2 Energeticky úsporné domy

Energeticky úsporný dům je takový dům, který je navržen a postaven tak, že náklady na zařízení jeho stavbu jsou nižší, než stanové normy a předpisy. Pro zvýšení provozu se používá zejména náklady na vytápění a chlazení objektu, větrání, ohřev teplé užitkové vody, spotřebu elektrické energie a vody.

Především vzhledem ke stále rostoucím cenám energie se investice do energeticky úsporných domů vyplatí. Řešení spočívá v těchto domy je nutné a podrobně nižší než u běžných novostaveb s parametry na úrovni zavedených norem.

2.2.1 Typy energeticky úsporných budov

Jednotlivé budovy lze zařadit do několika kategorií podle stanovených pravidel. Hlavnícím kritériem je máma potřeba tepla na vytápění, která udává spotřebu tepla v kWh na vytápění (míra podlahové plochy budovy za 1 rok. Kategorie rozdílných budov jsou uvedeny v následující tabulce (Tab. 1).

Kategorie	Požadavek tepla na vytápění (kWh/m ² /rok)
domy třídy A a B, třída A	max. 15
domy třídy C, třída C	max. 20
domy třídy D, třída D	max. 25
domy třídy E, třída E	max. 30
domy třídy F, třída F	max. 35
domy třídy G, třída G	max. 40

Tab. 1. Rozdílné budovy podle energetické požadky

Síťová příjmová bloka na Proseku 26-41-M011 mechatronika

MĚŘENÍ PLYNU

tr. start bílé změnil tuto první hodnotu na log. 0 ale s SCL si po krátkou chvíli rovná stále log. 1 (je určena podle provozové rychlosti). Tento stav rozpozná měřičový unit a přepne na záložní a funkce přepnutí RTCA a senzorové bloky po několika minutách Anulace jako master hned za ním pokračuje v práci adresy bílé se. Měřič si díky komunikaci, přivěh 7 bílé je jeho adresa a 8. bílé určuje, zda má data vyžádat nebo přijímat (výv. (přev. sr. senzy) viz (Dobrák 11)

START **READ** **WRITE** **ACK** **STOP**

Start Adresy Data Přev. ACK Přev. ACK STOP

Dobrák 10 80

Každých osm bitů je potvrzení, zhranování devátého cyklu. Za devět hodinových cyklů (čtyřicet cyklů) je v přívěsu potvrzovací bit - ACK. ACK je kontrolní bit který se podle zápisu na Arduino poř. hodnotou log. 0 (bita sklaubání omezení, že senzorový unit je připojen komunikovat, kdyby se vrátila jako log. 1. unit buď neexistuje, nebo je z nějakého důvodu znefunkční komunikace s ním.))

Síťová příjmová bloka na Proseku 26-41-M011 mechatronika

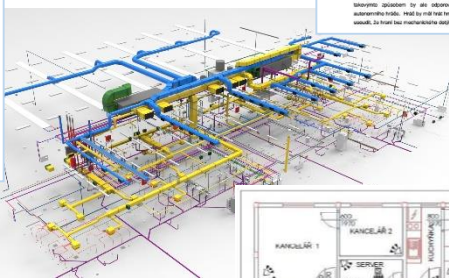
Obv. 4 - Zpřehlednění návrhu softwaru funkcí na přílohu výkresů

5.3 STYKÁČ S KOTVAMI NA SAMOSTATNÝCH ODSÁCH

Tento odvětví funguje na stejném principu jako námi zkonstruovaný, v tomto se odlišuje tím, že v něm není žádná elektronika. Jediné, co je v něm, je samotný odvětví, který je napájen z elektrické sítě. Tento odvětví je napájen z elektrické sítě a jeho úkolem je řídit a kontrolovat všechny ostatní odvětví v systému.

5.4 KONTAKT S MATERIÁLEM S NASTAVITELNOU VODIVOSTÍ

Tento odvětví je napájen z elektrické sítě a jeho úkolem je řídit a kontrolovat všechny ostatní odvětví v systému. Tento odvětví je napájen z elektrické sítě a jeho úkolem je řídit a kontrolovat všechny ostatní odvětví v systému.



Příklady možných témat:

- návrh zabezpečovacího systému
- návrh a realizace IoT zařízení
- návrh zařízení pro chytrá města
- návrh a realizace elektronického zařízení
- návrh automatizačního systému budovy
- návrh elektrického zapojení strojů a zařízení
- návrh a realizace řídicích programů pro automatizaci budov
- a další

PRAXE PRO TECHNIKY BUDOV I.

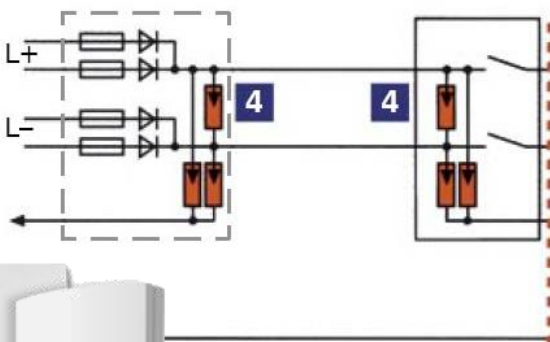
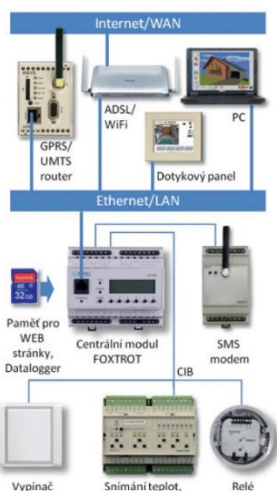
Rozsah: 140 Cv

výuka: 2. ročník

Garant předmětu: Ing. Bohuslav Partyk, Ph.D.

Přehled látky:

BOZP, elektroinstalační práce, elektromontážní práce, sítě TN, STN, TT, IT, zapojování obvodů, jistící prvky, adresace IPv4 a IPv6, síťová kabeláž, síťové protokoly a služby, zabezpečovací systémy, zapojování a programování prvků EZS, řídicí systémy, kombinační a sekvenční logické řízení.



PRAXE PRO TECHNIKY BUDOV II.

Rozsah: 128 Cv

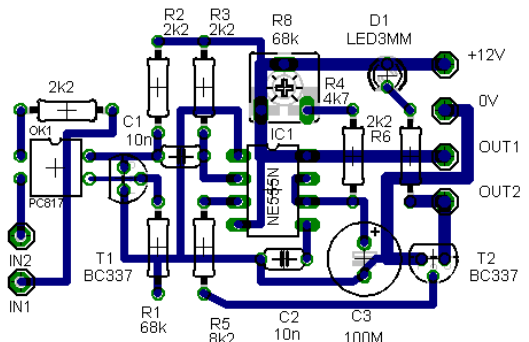
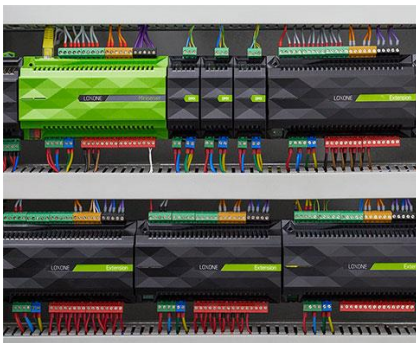
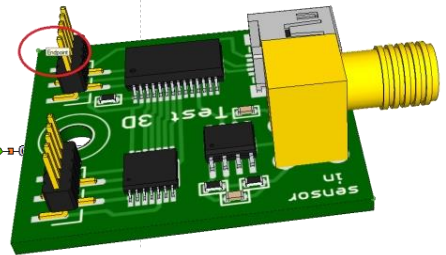
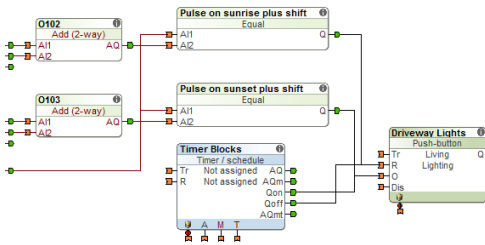
výuka: 3. ročník

Garant předmětu: Ing. Bohuslav Partyk, Ph.D.



Přehled látky:

BOZP, základní elektronické součástky, rezistory, cívky, kondenzátory, polovodičové diody, tranzistory, návrh a výroba plošných spojů, výroba plošných spojů frézováním, zabezpečující ústředny, automatizace budov, sběrnice CIB, napojení vnějších systémů, konfigurace miniserveru, zapojení prvků, kompletní návrh IB.



PRAXE PRO TECHNIKY BUDOV III.

Rozsah: 78 Cv

výuka: 4. ročník

Garant předmětu: Ing. Bohuslav Partyk, Ph.D.

Přehled látky:

BOZP, analogové a digitální obvody, systémy řízení inteligentních budov, napojení na další systémy v budovách, regulace, statické, dynamické a frekvenční charakteristiky, soustavy, diskrétní řízení.

