

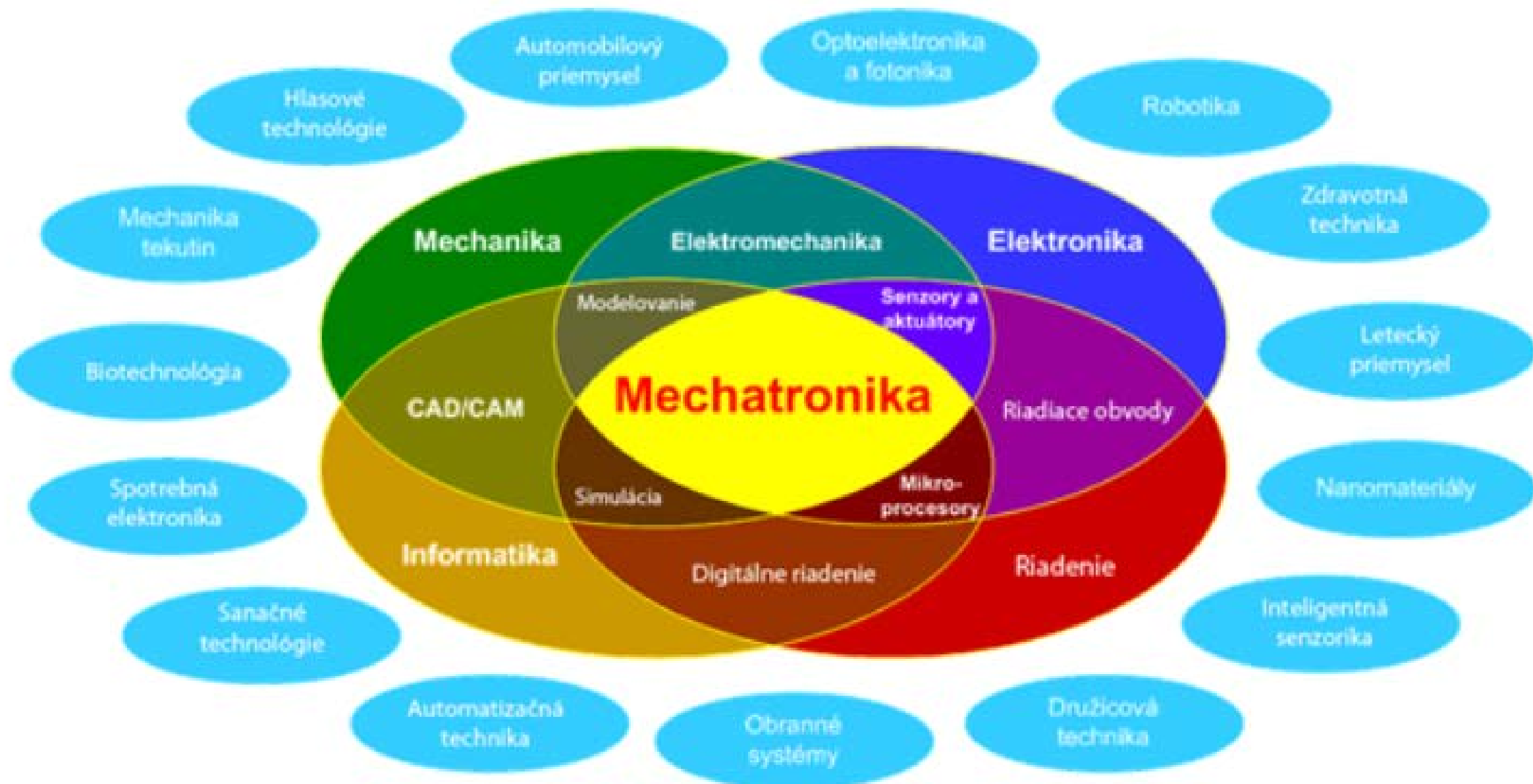
MECHATRONIKA



INTERDISCIPLINÁRNY TECHNICKÝ ODBOR INTEGRUJÚCI OBLASŤ **MECHANIKY** +
+ ELEK**TRONIKY** + INFORMATIKY (PROGRAMOVANIA) AKO I ĎALŠÍCH OBLASTÍ

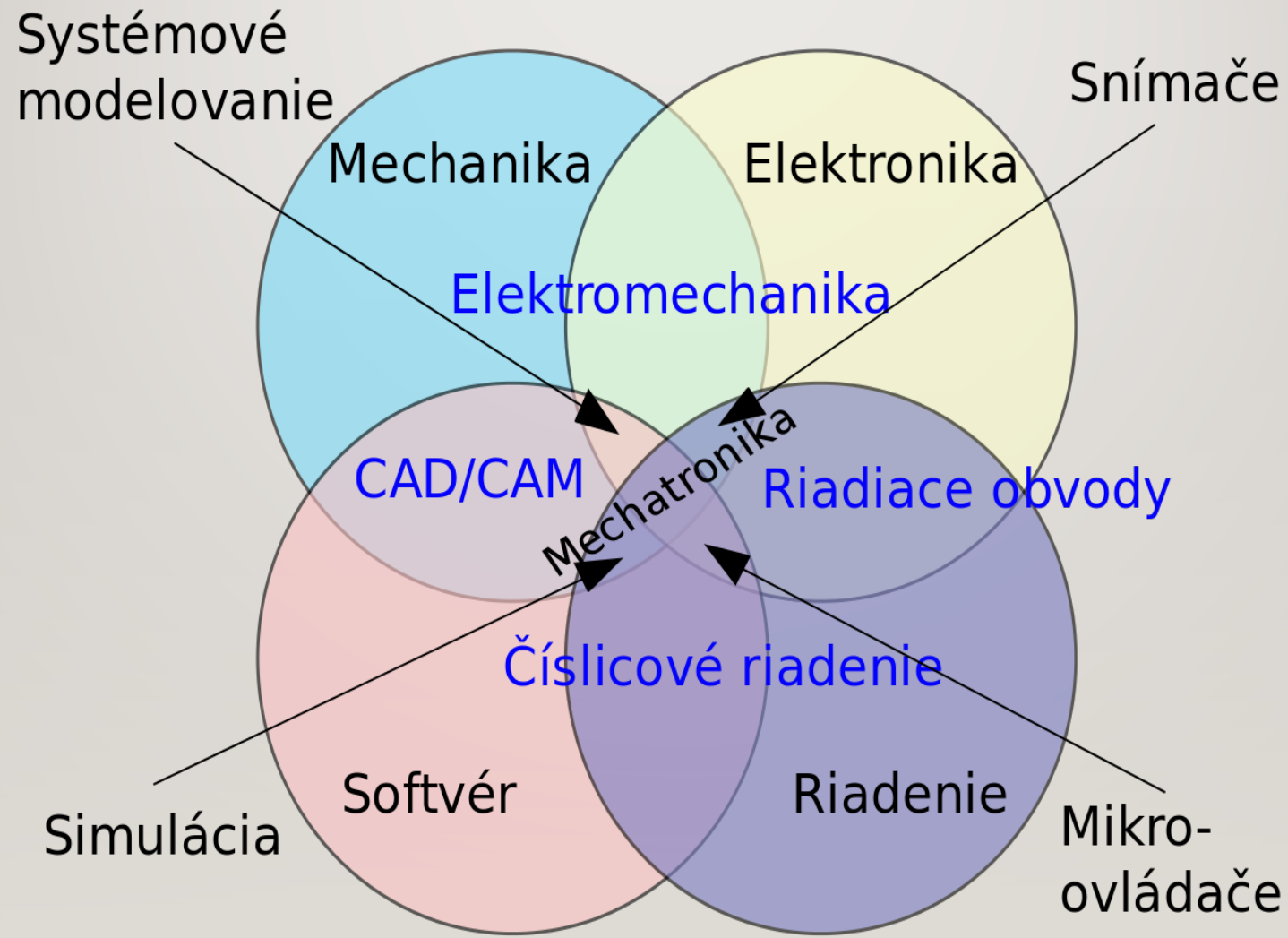
Štruktúrálny diagram technického odboru mechatronika a oblasti využitia mechatroniky

podľa : Mechatronika – info pre uchádzačov (tuke.sk)



Štruktúrálny diagram technického odboru mechatronika

podľa : <https://sk.wikipedia.org/wiki/Mechatronika>



Zdôvodnenie potreby vzniku študijného odboru mechatronika

Stále viac nových strojov, prístrojov a zariadení obsahuje množstvo vzájomne viazaných **MECHANICKÝCH** a elek**TRONICKÝCH** prvkov. Mechatronické výrobky sa však nesmú zamieňať s elektromechanickými, ktoré taktiež obsahujú elektronické prvky, napr. usmerňovače, zosilňovače, alebo regulátory. Mechatronickými sa stávajú až vtedy, ak vykazujú navyše i určitý stupeň „inteligencie“, ktorý bolo možné vytvoriť až rozvojom mikroelektroniky. Základný stupeň inteligentného chovania zaisťuje mechatronickým výrobkom ich:

- programovateľnosť, samoregulovateľnosť, opravovanie sa pomocou vlastnej rekonfigurácie,
- učenie sa na základe získaných skúseností s cieľom zlepšiť vlastné chovanie v budúcich podobných situáciách
- organizácia vlastnej spolupráce s inteligentnými strojmi
- diagnostika vlastných chýb
- reorganizovať sa s cieľom zlepšenia vlastných schopností prispôbiť sa zmenám okolia

Zvyšovaním inteligentnej úrovne je možné zvyšovať univerzálnosť, prispôsobivosť, energetickú efektívnosť, prevádzkovú bezpečnosť a jeho ekologickosť.



PREČO ŠTUDOVAŤ MECHATRONIKU?

- Podľa viacerých prognóz je mechatronika inžinierskym odborom budúcnosti, kedy už nebudú existovať výlučne mechanické stroje.
- V priemysle vyspelých krajín vzrastá dopyt po inžinieroch z oblasti mechatroniky.
- Študiálny odbor je zameraný na prípravu odborníkov strojársko-elektrotechnického zamerania so znalosťou základov informatiky a automatizácie pre prevádzku, výrobu, skúšobníctvo a čiastočne aj navrhovanie mechatronických sústav.
- Mechatronik ovláda problematiku základov mechanických sústav a dokáže riešiť ich problémy, má znalosti o mechanických a elektronických komponentoch a moduloch, ovláda teóriu riadenia a informatiku.
- Mnohé iné odbory skúmajú problémy „zdola hore“, to znamená, že na jednotlivé časti problému nazerajú izolovane podľa jednotlivých disciplín. Mechatronika však pristupuje k riešeniu problémov systematicky a kladie dôraz na interdisciplinárne a komplexné hľadanie riešení.



HISTÓRIA ODBORU NA NAŠEJ ŠKOLE

- Najmladší odbor na našej škole
- Počas 72 ročnej existencie našej školy (založenej v roku 1948) sa tento odbor vyučuje súvisle posledných 21 rokov od roku 1999
- Každý školský rok sa na našej škole otvára 1 až 2 triedy tohto odboru
- V súčasnosti (školský rok 2020/2021) študuje v 5 triedach (2 triedy prvého ročníka) spolu 140 študentov
- **Svet** pozná technický odbor mechatronika od roku 1973 (tento názov prvýkrát použil japonský inžinier Tetsuro Mori zo spoločnosti YASKAVA)
- Predstavuje prienik priemyselnej informatiky založenej na mikroprocesorovom riadení a počítačom podporovaní návrhu a výrobe (CAD /CAM) a simulácie najmodernejších výrobkov a strojných zariadení – mechatronických výrobkov

Mechatronika 2387 M – odbor na ŠPŠ Dubnica nad Váhom

Študijný odbor mechatronika je interdisciplinárnym študijným odborom, integrujúcim jednotlivé zložky strojárskoho a elektrotechnického odboru. Odbor je vhodný pre chlapcov aj dievčatá.

Po štvorročnom štúdiu je absolvent pripravený pre výkon stredných technických a hospodárskych funkcií v oblasti automatizovaných výrobných systémov, ktoré zahrňujú konštrukciu a modelovanie (na osobných počítačoch PC) a tiež pomocou PC riadených technológií. Získa základné poznatky z programovania PLC systémov, CNC strojov a robotov a 3D odmeriavania, pneumatických a hydraulických systémov.

Absolventi sa naučia: pracovať s počítačom, využívať programové prostriedky, ako sú textový editor, tabuľkový procesor, grafické prostriedky EAGLE, EPLAN, AutoCAD, Solid Edge, programovať v jazyku C a programovať jednočipové mikropočítače (AVR) na úrovni asembléru.

Žiak pokračuje v štúdiu cudzieho jazyka zo základnej školy. Získa poznatky a skúsenosti so založením a vedením malých a stredných podnikateľských firiem. Dôraz sa kladie na využívanie informačných a komunikačných technológií. Mechatronika integruje v sebe poznatky elektrotechniky strojárstva, výpočtovej techniky a pripravuje pre štúdium na školách univerzitného smeru v odboroch elektrotechnika, strojárstvo a mechatronika

Bližšie informácie ako všeobecné, kľúčové, odborné kompetencie a učebný plán odboru mechatronika sú na ŠkVP našej školy.

Link na ŠkVP (skrátaná verzia) - [Školský vzdelávací program SPŠ Dubnica nad Váhom – odbor Mechatronika](#)

Odborné predmety odboru mechatronika

I. ročník

2.ročník

3.ročník

4.ročník

(Týždenný počet hodín)

• Strojníctvo (3)	Strojníctvo (3)	Strojníctvo (3)	Strojníctvo (4)
• Elektrotechnika (3)	Elektrotechnika (3)	Mechanika (2)	El. a elektronické prístroje (3)
• Technické kreslenie (3)	Elektronika (2)	Elektronika (3)	Priemyselná informatika (4)
• Informatika (2)	Mechatronika (2)	Mechatronika (2)	Mechatronika (3)
• Prax (3)	Autom. prípravy výroby (2)	Grafické systémy (2)	Technická diagnostika (2)
• -	Prax (3)	Základy programovania (2)	Elektrotech. spôsobilosť (2)
• -	-	Číslicová technika (2)	Ekonomika (2)
• -	-	Priemyselná informatika (3)	-
• -	-	Prax (3)	-

UČITELIA PREDMETOVEJ KOMISIE - MECHATRONIKA

PRIEZVISKO MENO, TITUL

ODBORNÉ ZAMERANIE

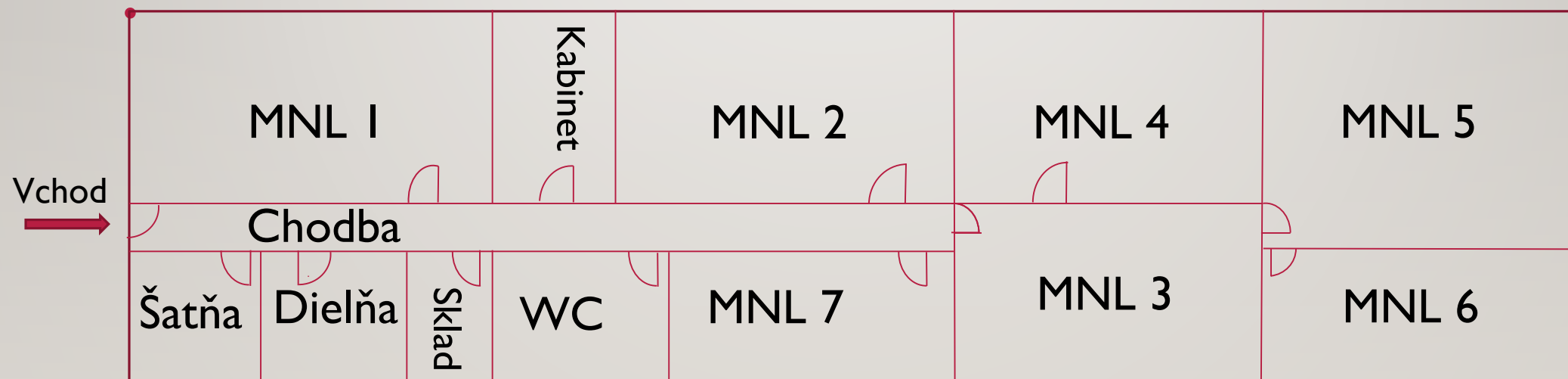
-
- | | |
|------------------------------------|-----------------|
| • Hlobík Vladimír, Ing. (predseda) | Elektrotechnika |
| • Hlavačková Daniela, Ing. | Elektrotechnika |
| • Medved' Dušan, Ing. | Elektrotechnika |
| • Podoba Milan, Ing. | Elektrotechnika |
| • Rebrová Ľuba, Ing. | Strojníctvo |
| • Reseková Lenka, Ing. | Strojníctvo |
| • Šupák Marián, Ing. (podpredseda) | Strojníctvo |

ODBORNÉ UČEBNE – LABORATÓRIÁ MECHATRONIKY

UČEBŇA	PREDMET	VÝUČBA
• MNL 1	Priemyselná informatika	AVR mikroprocesory
• MNL 2	Mechatronika	Priemyselné automaty - PLC
• MNL 3	Mechatronika	Senzorika - teória
• MNL 4	Mechatronika (Číslicová technika)	Senzorika – cvičenia (El. log. obvody)
• MNL 5	Mechatronika (Číslicová technika)	Pneumatika (Elektropneumatika)
• MNL 6	Mechatronika	Hydraulika (Elektrohydraulika)
• MNL 7	Prax	Pracovné stanice, riadiace systémy

ROZMIESTNENIE LABORATÓRIÍ MECHATRONIKY

(PRÍZEMIE BUDOVY BÝVALÉHO INTERNÁTU ŠKOLY)



MNL I

- Laboratórium MNL I slúži na výučbu programovania 8-bitových AVR mikroprocesorov
- Je vybavené posuvnou keramickou tabuľou, učiteľským PC, dataprojektorom, monitorom a 14 pracoviskami pozostávajúce z:
 - Vývojový trenažér STK 500 osadený 8-bitovým AVR procesorom typ ATmega8515
 - PC a monitor so SW AVR Štúdio V4 a sieťovým pripojením
 - Rozšíriteľný modul 7-segmentového 4-znakového displeja a klávesnice 4x4
- Ďalej je vybavené rôznymi učebnými pomôckami ako : riadenie krokového motora, riadenie jednosmerného motora, A/D a D/A prevodníky, moduly rozšíriteľných portov, napájacie zdroje, adaptéry atď...
- Meracie prístroje, multimetre a osciloskopy

MNL 2

- Laboratórium MNL 2 slúži na výučbu programovania PLC riadiacich systémov - Simatic a progr. relé
- Je vybavené posuvnou keramickou tabuľou, učiteľským PC, dataprojektorom, monitorom a 8 pracoviskami pozostávajúce pre dvojice študentov z:
 - Riadiaci systém Simatic S7-200,
 - Riadiaci systém Simatic S7-1200, (v súčasnosti zatiaľ len 4 pracoviská)
 - Monitor a notebook so SW STEP7-200 resp. SW STEP7-1200 a TIA portál, sieťové pripojenie
 - Programovateľné relé Zelio Logic + SW Zeliosoft resp. program. relé Siemens LOGO +SW Logosoft
 - Napájacie zdroje a vstupno/výstupné moduly
- Ďalej Je vybavené rôznymi učebnými pomôckami ako: frekvenčný menič s asynchrónnym motorom, svetelná križovatka, prečerpávací zásobník vody, autoumývací linka, napájacie zdroje, adaptéry atď...
- Meracie prístroje, multimetre a osciloskopy

MNL 3

- Laboratórium MNL 3 slúži na výučbu teórie senzorika z predmetu mechatronika. Je to zároveň miestnosť kde sa realizujú obhajoby študentských komplexných odborných prác – praktická maturitná skúška alebo externé školenia pedagogických zamestnancov
- Je vybavené posuvnou keramickou tabuľou, učiteľským PC, dataprojektorom, monitorom a 18 miestami na sledovanie prednášok a školení s možnosťou flexibilného rozšírenia

MNL 4

- Laboratórium MNL 4 slúži na výučbu Číslicovej techniky (časť elektrokontaktná a číslicové IO,) a cvičení senzoriky a el. akčných členov predmetu mechatronika
- Je vybavené posuvnou keramickou tabuľou, učiteľským PC, dataprojektorom, monitorom a 15 pracoviskami používajúce vybavenie laboratória:
 - Monitor a notebook so SW Multisim a so sieťovým pripojením (v súčasnosti zatiaľ len 4 pracoviská)
 - Výučbový panel Festo Didactic osadený:
 - Stojan a Al profilová upevňovacia doska
 - Frekventomery /čítače, prístrojový zosilňovač, rozširiteľné moduly
 - Snímače neelektrických fyz. veličín: polohy resp. priblíženia, hladiny, tlaku, prietoku, hmotnosti, teploty, rýchlosti a smeru otáčania ...
 - Snímače členené podľa fyzikálneho princípu: odporové, indukčnosťné kapacitné, optoelektronické, ultrazvukové, magnetické, indukčné, piezorezistívne, termočlánky, ...
 - Snímače členené podľa výstupného el. signálu: Binárne, frekvenčné, analógové (neupravené aj unifikované), číslicové.
 - Meracie prístroje: tenzometrický snímač ťahu a tlaku, vibrometer, termokamera, pyrometer, multimetre, osciloskopy ...
 - Napájacie zdroje a vstupno/výstupné moduly,
- Ďalej je vybavené rôznymi učebnými pomôckami ako produkt študentských maturitných prác KOP : hydraulický pracovný okruh, pneumatické krimpovacie zariadenie, posuvná domová brána, lis plechoviek, zariadenie na transformáciu pohybu

MNL 5

- Laboratórium MNL 5 slúži na výučbu Číslicovej techniky (časť pneumatika) a cvičení pneumatiky (hydrauliky) predmetu mechatronika
- Je vybavené posuvnou keramickou tabuľou, učiteľským PC, dataprojektorom, monitorom a 16 pracoviskami používajúce vybavenie laboratória. Každé obsahuje monitor a notebook so SW Fluidisim Pneumatic, resp. Fluidsim Hydraulic) so sieťovým pripojením a kancelárskym SW Office pre návrh a projektovanie
- . Montážne pracovisko predstavuje Centrálny výučbový panel Festo Didactic, ktorý sa skladá z:
 - Stojan a Al profilová upevňovacia doska
 - Frekventomery /čítače, Up/down čítač prístrojový zosilňovač, rozširiteľné moduly, reléové a ovládacie moduly, napájacie zdroje
 - Snímače polohy optoelektrické a magnetické, resp. koncové spínače a, snímače, tlaku, ...
 - Akčné členy (pneumatické jednočinné a dvojčinné pneumatické motory) pneumatické rozvádzače (monostabilné i bistabilné), logické členy, ...
 - Napájacie zdroje a vstupno/výstupné moduly, hadičky, T-spojky vodiče,
- Súčasťou laboratória je i zdroj stačeného vzduchu (kompresor so zásobníkom a úpravou a rozvodom vzduchu)

MNL 6

- Laboratórium MNL 6 slúži na výučbu cvičení hydrauliky predmetu mechatronika
- Je vybavené pevnou keramickou tabuľou, prenosným dataprojektorom, učiteľským PC, (notebookom) so SW Fluidsim Hydraulic, na ktorom sa prezentuje hydraulická schéma pre potreby precvičovania montáže a so sieťovým pripojením a kancelárskym SW Office pre návrh a projektovanie. Laboratórium je pre 10 študentov.
- Montážne pracovisko predstavuje centrálny výučbový panel Festo Didactic, ktorý sa skladá z:
 - Stojan a Al profilová upevňovacia doska
 - Poistné tlak obmedzujúce ventily VOT, uzatváracie ventily, škrtiace ventily, redukčné ventily
 - Snímače polohy - koncové spínače a snímače tlaku a prietoku, ...
 - Akčné členy (hydraulické motory dvojčinné priamočiare i rotačné), hydraulické rozvádzače s ručným i elektrickým ovládaním (monostabilné i bistabilné, logické členy, ...)
 - Napájacie zdroje a vstupno/výstupné moduly, hadice zakončené rýchlospojkami a niektoré i jednocestnými ventilmi, T-spojky, vodiče, manometre, hydraulické viaccestné rozvádzače a ovládače,
- Súčasťou laboratória je i hydraulický agregát ako zdroj tlakovej kvapaliny (čerpadlo s nádržou a poistným ventilom a rozvodom kvapaliny a manometrom)
- Montážne pracovisko a hydraulický agregát sú v súčasnosti dočasne umiestnené v laboratóriu MNL5

MNL 7

- Laboratórium MNL 7 slúži na výučbu demontáže a montáže mechanických, pneumatických resp. elektropneumatických prvkov a elektrických akčných členov a senzorov) pre predmet Prax a pre vyučovanie programovania logických automatov PLC a programovateľných relé pre predmet Priemyselná informatika a Mechatronika.
- Je vybavené posuvnou keramickou tabuľou, učiteľským PC, dataprojektorom, monitorom a 10 pracoviskami používajúce vybavenie laboratória.
- V laboratóriu sa nachádzajú dve mechatronické pracovné stanice MPS 202 firmy Festo Didactic. Každá z nich je zložená z distribučnej jednotky a triediacej jednotky prepojenej dopravníkom a každá zvlášť riadená vlastným programovateľným automatom PLC. Predstavuje výučbový technologický uzol pre účely vzdelávania študentov mechatroniky aj na vysokých školách. Pracovné stanice sú zložené:
 - Z mechanických rámov Al profilových upevňovacích dosiek, konzol a spojovacieho materiálu
 - Riadiacich automatov Simatic S7-300 a napájacích zdrojov
 - Snímačov polohy optoelektrických, mechanických (koncových) snímačov natočenia a snímačov tlaku (podtlaku)
 - Akčných členov (pneumatické jednočinné motory, kyvné pneumatické motory, servozávory, elektromotory)
 - Elektropneumatické rozvádzače (monostabilné i bistabilné), ejektory, uzatváracie ventily, tlakomery...
 - Rozvody stačeného vzduchu, elektrická kabeláž, svorkovnice, konektory a elektronické obvody, ...
- Súčasťou laboratória je i zdroj stačeného vzduchu (kompresor so zásobníkom a úpravou a rozvodom vzduchu), záložný kompresor a plniaca linka ako práca KOP ktorá reprezentovala svojho času našu školu na študentských súťažiach a výstavách
- Riadenie jednej z pracovných staníc je nahradené školským riadiacim systémom Simatic S7-200, na ktorom realizujú študenti svoje vedomosti z programovania PLC Simatic S7-200 (alternatívne Simatic S7-1200 resp. Simatic S7-300)

Stredná priemyselná škola
Obrancov mieru 343/I
Dubnica nad Váhom
01841

Ďakujeme za pozornosť

Mechatronika 2387 M – odbor na ŠPŠ Dubnica nad Váhom

Deň otvorených dverí



Dištančná forma prezentovaná 21.12.2020

