Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola
elektrotechnická Františka Křižíka

Praha 1, Na Příkopě 16

Školní vzdělávací program

Informační technologie
v elektrotechnice

Schválil ředitel školy dne 31. 8. 2018 s platností od 1. 9. 2018

Podmínky vzdělávání žáků se SVP upravuje Dodatek k ŠVP SOV č. 1, který je nedílnou součástí tohoto ŠVP.

Ing. Miloš Kodad
 ředitel školy

|  |  |
| --- | --- |
| Název školy  | Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křižíka, Praha 1, Na Příkopě 16 |
|  |  |
| Adresa školy  | 110 00 Praha 1, Na Příkopě 16 |
|  |  |
| Zřizovatel  | Hlavní město Praha se sídlem Praha 1, Mariánské náměstí 2 |
|  |  |
| Název školního vzdělávacího programu  | Informační technologie v elektrotechnice  |
|  |  |
| Kód a název oboru vzdělání | 18-20-M/01 Informační technologie  |
|  |  |
| Stupeň poskytovaného vzdělání  | střední vzdělání s maturitní zkouškou  |
|  |  |
| Délka a forma vzdělávání  | čtyřleté denní vzdělávání  |
|  |  |
| Datum platnosti  | od 1. 9. 2018 |
|  |  |
| Jméno ředitele  | Ing. Miloš Kodad  |
|  |  |
| Telefonní číslo  | 224 210 585 |
|  |  |
| Fax  | 224 094 460 |
|  |  |
| e-mailová adresa  | kancelar@skolakrizik.cz  |
|  |  |
| Adresa webu  | http://www.skolakrizik.cz |

### Obsah

[1. Profil absolventa 4](#_Toc523516756)

[1.1. Uplatnění absolventa 4](#_Toc523516757)

[1.2. Kompetence absolventa 5](#_Toc523516758)

[1.3. Způsob ukončení vzdělávání 6](#_Toc523516759)

[2. Charakteristika školního vzdělávacího programu 7](#_Toc523516760)

[2.1. Podmínky pro přijetí ke vzdělávání 7](#_Toc523516761)

[2.2. Cíle a pojetí vzdělávacího programu 7](#_Toc523516762)

[2.3. Charakteristika obsahu vzdělávacího programu 7](#_Toc523516763)

[2.4. Organizace výuky 8](#_Toc523516764)

[2.5. Maturitní zkouška 8](#_Toc523516765)

[2.6. Realizace klíčových kompetencí 8](#_Toc523516766)

[2.7. Aplikace průřezových témat 9](#_Toc523516767)

[2.8. Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami 11](#_Toc523516768)

[2.9. Hodnocení žáků a diagnostika 12](#_Toc523516769)

[2.10. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci 12](#_Toc523516770)

[2.11. Transformace RVP do ŠVP 13](#_Toc523516771)

[3. Učební plán 14](#_Toc523516772)

[3.1. Přehled využití týdnů ve školním roce 15](#_Toc523516773)

[4. Učební osnovy 16](#_Toc523516774)

[4.1. Český jazyk a literatura 17](#_Toc523516775)

[4.2. Anglický jazyk 25](#_Toc523516776)

[4.3. Občanská nauka 35](#_Toc523516777)

[4.4. Dějepis 44](#_Toc523516778)

[4.5. Fyzika 48](#_Toc523516779)

[4.6. Chemie a ekologie 54](#_Toc523516780)

[4.7. Matematika 58](#_Toc523516781)

[4.8. Tělesná výchova 65](#_Toc523516782)

[4.9. Informační a komunikační technologie 73](#_Toc523516783)

[4.10. Grafika a multimédia 76](#_Toc523516784)

[4.11. Ekonomika 79](#_Toc523516785)

[4.12. Hardware 83](#_Toc523516786)

[4.13. Operační systémy a počítačové sítě 88](#_Toc523516787)

[4.14. Kybernetická bezpečnost 92](#_Toc523516788)

[4.15. Databáze 95](#_Toc523516789)

[4.16. CAD systémy 99](#_Toc523516790)

[4.17. Programování a vývoj aplikací 102](#_Toc523516791)

[4.18. Mikroprocesorová technika 106](#_Toc523516792)

[4.19. Automatizační technika 109](#_Toc523516793)

[4.20. Robotika 113](#_Toc523516794)

[4.21. Základy elektrotechniky 116](#_Toc523516795)

[4.22. Elektronika 120](#_Toc523516796)

[4.23. Elektrotechnická měření 124](#_Toc523516797)

[4.24. Technické kreslení 127](#_Toc523516798)

[4.25. Praxe 130](#_Toc523516799)

[5. Personální a materiální zabezpečení vzdělávání 134](#_Toc523516800)

[5.1. Personální 134](#_Toc523516801)

[5.2. Materiální 135](#_Toc523516802)

[6. Spolupráce se sociálními partnery 136](#_Toc523516803)

[6.1. Firmy 136](#_Toc523516804)

[6.2. Vysoké školy, vyšší odborné školy, střední školy 137](#_Toc523516805)

[6.3. Rodiče a žáci 137](#_Toc523516806)

# Profil absolventa

|  |  |
| --- | --- |
| Název školního vzdělávacího programu  | Informační technologie v elektrotechnice  |
| Kód a název oboru vzdělání  | 18-20-M/01 Informační technologie  |
| Délka a forma vzdělávání  | čtyřleté denní vzdělávání |
| Stupeň vzdělání  | střední vzdělání s maturitní zkouškou  |
| Datum platnosti  | od 1. 9. 2018 |
| Adresa školy  | 110 00 Praha 1, Na Příkopě 16 |
| Telefon  | 224 210 585 |

## Uplatnění absolventa

### Typické pracovní činnosti, pozice či povolání

Absolvent nalezne v praxi uplatnění jako:

* Programátor
* Správce ICT
* Projektant ICT
* Správce operačního systému
* Analytik ICT
* Operátor ICT
* Technik měření
* Technik řídící techniky

### Výkon profese

Absolvent je schopen po zapracování v  konkrétní firmě zastávat střední technickohospodářské funkce v oblasti informačních a komunikačních technologií, řídící techniky a elektrotechniky. Absolvent je schopen pracovat samostatně i v týmu. Komunikuje písemně a verbálně v jednom cizím jazyce. Zná a dodržuje zásady bezpečnosti práce a bezpečnostní předpisy platné v elektrotechnice. Trvale sleduje trendy a vývoj ve svém oboru a sebevzdělává se. Při řešení konkrétních úkolů užívá technické normy a další odborné předpisy. Při získávání informací, komunikaci, prezentaci své práce a při odborných činnostech využívá moderní informační a komunikační technologie.

### Terciární vzdělávání

Absolvent je připraven k pokračování ve studiu na technických vysokých a vyšších odborných školách, neboť si uvědomuje význam vzdělání pro uplatnění na trhu práce a byl vzdělán tak, aby získal potřebné návyky k dalšímu vzdělávání.

## Kompetence absolventa

### Klíčové kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolvent:

* měl pozitivní vztah k učení a ovládal různé techniky učení
* uměl s porozuměním číst texty, naslouchat mluvené slovo a efektivně zpracovat získané informace
* využíval ke svému učení různé informační zdroje
* znal možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru povolání
* rozuměl zadání úkolu, určil jádro problému, získal informace potřebné k jeho řešení, navrhl způsob řešení, zdůvodnil jej, vyhodnotil a ověřil jeho správnost
* řešil samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy, při řešení obtížnějších
nebo rozsáhlejších úkolů spolupracoval
* účastnil se aktivně diskusí, formuloval a obhajoval své názory a postoje
* zpracoval administrativní a pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
* formuloval srozumitelně a souvisle své myšlenky, vyjadřoval se přiměřeně účelu jednání,
a přitom dodržoval jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii, kulturu projevu a to v ústní
i písemné formě
* ověřoval a zaznamenával nové poznatky a kriticky zvažoval odlišné názory
* znal cizí jazyk na úrovni potřebné pro běžnou konverzaci a pracovní uplatnění
* reálně posuzoval své možnosti a odhadoval výsledky svého jednání a chování
* stanovoval si cíle a priority podle svých schopností, zájmů a životních podmínek
* reagoval adekvátně na hodnocení svého jednání a chování a reflektoval kritiku
* pečoval o své fyzické i duševní zdraví
* adaptoval se na měnící se životní i pracovní podmínky a podle svých schopností je ovlivňoval
* přijímal úkoly a odpovědně je plnil
* přispíval k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a předcházel konfliktům
* nepodléhal předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem
* jednal odpovědně a samostatně ve vlastním i veřejném zájmu
* dodržoval zákony, respektoval práva druhých, nebyl nesnášenlivý
* jednal v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování
* chránil zdraví a život vlastní i druhých, životní prostředí, národní tradice a hodnoty
* uznával tradice a hodnoty svého národa, chápal jeho minulost i současnost v evropském
a světovém kontextu
* měl odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání
* uvědomoval si význam celoživotního učení a byl připraven přizpůsobovat se měnícím podmínkám
* měl přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání
* měl reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru
* vhodně komunikoval s potenciálními zaměstnavateli, znal práva a povinnosti zaměstnavatelů
a pracovníků
* rozuměl podstatě a principům podnikání
* správně používal a převáděl běžné jednotky
* prováděl reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
* volil pro řešení úkolů odpovídající matematické postupy
* definoval, vytvářel a ověřoval vlastní algoritmy řešení praktických úkolů
* využíval a vytvářel různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata, apod.) a používal je pro řešení
* sestavil ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků
* pracoval s PC a s dalšími prostředky ICT jako s nástrojem pro řešení úkolů
* pracoval s běžným a aplikačním programovým vybavením
* komunikoval elektronickou poštou a získával informace z otevřených zdrojů
* používal aplikační software ve své práci
* uvědomoval si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupoval k získaným informacím, byl mediálně gramotný

### Odborné kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolvent:

* vytvářel technickou dokumentaci v souladu s technickými normami a dalšími platnými předpisy
s využitím prostředků ICT
* využíval a dodržoval technické normy a další platné předpisy při odborné činnosti
* tvořil jednoduché výkresy součástí a sestavení
* navrhoval, sestavoval a provozoval různé konfigurace PC s využitím podrobných znalostí současné součástkové základny
* instaloval a spravoval aplikace
* navrhoval, provozoval a spravoval počítačové sítě pro různé účely
* navrhoval serverové systémy
* instaloval a spravoval serverové OS a aplikace
* programoval aplikace
* diagnostikoval a odstraňoval závady IT systémů
* optimálně řídil projekty IT systémů
* určoval hlavní veličiny proudového, elektrostatického a magnetického pole
* řešil základní elektrické a elektronické obvody výpočtem nebo graficky s využitím elektrotechnických zákonů, veličin a jednotek
* připojoval IT systémy k napájecím zdrojům NN
* prováděl montáž, instalaci, zapojení a zkoušení jednoduchých elektrických a elektronických obvodů a zařízení
* vybíral součástky z katalogu elektronických součástek
* navrhoval, zapojoval a sestavoval jednoduché elektronické obvody
* zhotovoval desky s plošnými spoji včetně osazení součástek a oživení desky
* navrhoval plošné spoje včetně využití výpočetní techniky
* měřil elektrické veličiny, výsledky vyhodnocoval a zpracoval formou protokolu
* navrhoval a programoval jednoduché logické řídící systémy
* usiloval o nejvyšší kvalitu své práce
* dodržoval stanovené normy (standardy) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
* znal hodnotu, užitečnost a finanční ohodnocení vykonané práce
* zvažoval při plánování a posuzování určité činnosti možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady
* efektivně hospodařil s finančními prostředky
* posuzoval vliv lidské činnosti a nakládal s energiemi a materiálem s ohledem na životní prostředí
* chápal bezpečnost práce jako součást péče o zdraví své i spolupracovníků
* dodržoval příslušné právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany a hygieny
* používal osobní ochranné pracovní prostředky podle platných právních norem, předpisů a směrnic pro dané jednotlivé činnosti a pracovní postupy
* uplatňoval oprávněné nároky týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci či případném pracovním úrazu
* poskytl první pomoc při úrazu el. proudem

## Způsob ukončení vzdělávání

Vzdělávání je zakončeno maturitní zkouškou, absolvent získá vzdělání: **Střední vzdělání s maturitní zkouškou.** Dokladem o dosažení středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce.

# Charakteristika školního vzdělávacího programu

|  |  |
| --- | --- |
| Název školního vzdělávacího programu  | Informační technologie v elektrotechnice  |
| Kód a název oboru vzdělání  | 18-20-M/01 Informační technologie  |
| Délka a forma vzdělávání  | čtyřleté denní vzdělávání |
| Stupeň vzdělání  | střední vzdělání s maturitní zkouškou  |
| Datum platnosti  | od 1. 9. 2018 |
| Adresa školy  | 110 00 Praha 1, Na Příkopě 16 |
| Telefon  | 224 210 585 |

## Podmínky pro přijetí ke vzdělávání

Vzdělávání je určeno pro chlapce a dívky, kteří:

* splnili povinnou školní docházku nebo úspěšně dokončili základní vzdělání před splněním povinné školní docházky
* splnili podmínky přijímacího řízení
* splnili podmínky zdravotní způsobilosti dle Nařízení vlády o soustavě oborů – vyžaduje se posouzení lékařem.

## Cíle a pojetí vzdělávacího programu

Cílem vzdělávacího programu je připravit absolventy tak, aby našli uplatnění v širokém spektru praktických činností v informačních a komunikačních technologiích (správa aplikací, správa sítí, servis, programování, podnikání...) a v některých oblastech elektrotechniky a automatizační techniky.

Protože i tato oblast techniky se v současné době rozvíjí nebývalým tempem, kladou učitelé při výuce důraz především na rozvíjení schopnosti žáků učit se, pracovat, vnímat a posuzovat i zdánlivě nesouvisející vlivy, hledat nová řešení, pracovat a řešit úkoly samostatně i v kolektivu.

Aby bylo uvedených cílů dosaženo, je zvláště v odborných předmětech prováděna výuka často v malých skupinách a je zaměřena na ověřování schopností žáků poznatky správně a samostatně aplikovat. Při vyučování se využívají moderní výukové metody, které nutí žáky k samostatnému uvažování, posuzování získaných poznatků, posuzování důsledků aplikovaných rozhodnutí a použitých řešení (metoda heuristická, deduktivní, projektová apod.). ICT technika a moderní didaktické pomůcky (dataprojektor) jsou využívány při vyučování v různém rozsahu prakticky ve všech předmětech, ke komunikaci žáků s učiteli, a k přímému přístupu žáků k učivu a k dalším informacím.

Mimořádně obtížným úkolem pro všechny učitele je v co největší možné míře naplnit představy žáků o zvoleném oboru vzdělání a o jeho uplatnění v praxi, případně korigovat jejich idealizovaná až naivní očekávání, v nejobtížnějším případě vyvolat jejich zájem o zvolený obor a udržet jej po celou dobu studia.

## Charakteristika obsahu vzdělávacího programu

Tento vzdělávací program je určen pro uchazeče, kteří splnili podmínky dle odstavce 2.1., mají obecný zájem o techniku a spatřují své budoucí pracovní uplatnění v povoláních uvedených v odstavci 1.1.

Učivo všeobecně vzdělávacích předmětů poskytuje absolventům všeobecný kulturní rozhled, znalosti a dovednosti, které jim napomáhají k pochopení současného světa v širším kontextu, a které jim umožňují vytváření správných postojů k ostatním lidem, k vědě, k technice a k péči o zdraví. Zvláštní důraz je kladen na schopnost absolventa porozumět sociálním partnerům a správně komunikovat v rodném i cizím jazyce. Žáci jsou připravování využívat i v této oblasti prostředky nejmodernějších komunikačních technologií.

Učivo odborných předmětů je v prvních dvou ročnících zaměřeno spíše na získání teoretických a základních odborných znalostí. Učivo 3. a 4. ročníku navazuje na učivo předcházejících ročníků a poskytuje odbornou profilaci a specifické odborné znalosti a dovednosti, které uplatní absolventi především při řešení praktických úloh ve svém povolání.

## Organizace výuky

Základní organizační formou výuky je denní forma vzdělávání podle rozvrhu vyučovacích hodin. V některých předmětech je výuka dělena na výklad a na semináře nebo cvičení, která jsou organizována pro menší skupiny žáků. V některých předmětech, kde je třeba trvalé aktivní zapojení všech žáků nebo kde žáci řeší samostatně pod vedením vyučujícího praktické úlohy, je výuka organizována jen formou cvičení nebo seminářů (Cizí jazyk, Základy ICT, Praxe apod.). Většinou probíhá výuka těchto předmětů v odborných učebnách.

Ačkoli je program deklarován pro denní formu vzdělávání, využívá i metody distanční formy. K tomu jsou vytvořeny technické podmínky – k dispozici je celoškolní počítačová síť, připojená 24 hodin denně k INTERNETU. Žáci mají možnost připojit se kdykoli ze svého osobního nebo jiného počítače k osobnímu nebo veřejnému paměťovému prostoru na školním serveru. Zde jsou k dispozici k některým vyučovaným předmětům učební texty, výukové prezentace, zadání i řešení praktických úloh a další výukové pomůcky. Žáci mají také každý všední den přístup k počítačům ve školních učebnách.

V některých předmětech jsou pro realizaci speciálních praktických úloh využívána i mimoškolní pracoviště, kde pracují žáci pod vedením zkušených praktiků (ateliéry, laboratoře ČVUT FEL apod.).

Pro odborné předměty mají velký význam návštěvy národních i mezinárodní výstav, především však exkurze do průmyslových podniků, které se zabývají projektováním, konstrukcí, výrobou a realizací elektrotechnických zařízení a systémů odpovídajících vzdělávacímu programu.

Zvláštní charakter organizace výuky má předmět Praxe. Částečně probíhá v odborných učebnách školy (dílny, laboratoře apod.), částečně v odborných firmách. Výuka ve škole probíhá ve skupinách s max. 8 žáky a je zaměřena na praktickou činnost, která navazuje na výklad a cvičení z odborných předmětů. V odborných firmách probíhá praxe 10 pracovních dnů ve 2. a 3. ročníku.

## Maturitní zkouška

Vzdělávání je zakončeno maturitní zkouškou, absolvent získá vzdělání: **Střední vzdělání s maturitní zkouškou.** Dokladem o dosažení středního vzdělání s maturitní zkouškou je **vysvědčení o maturitní zkoušce.**

Podle ustanovení § 78 školského zákona se společná část maturitní zkoušky skládá ze zkoušky z českého jazyka a literatury a druhé zkoušky, pro kterou si žák na přihlášce k maturitní zkoušce zvolí jeden ze zkušebních předmětů matematika nebo cizí jazyk.

Obsahem profilové části maturitní zkoušky jsou ústní zkoušky ze spojeného povinného maturitního předmětu a z volitelného maturitního předmětu, který si zvolí žák z nabídky předmětů z oblasti odborného vzdělávání vyznačených v konkretizovaném učebním plánu a praktická zkouška z jednoho předmětu z téže oblasti.

Žák, který úspěšně vykonal společnou a profilovou část maturitní zkoušky, získává nejen maturitní vysvědčení, ale také **osvědčení o odborné způsobilosti v elektrotechnice dle § 5 vyhl. č. 50/1978 Sb**.

## Realizace klíčových kompetencí

K rozvoji klíčových kompetencí nejvíce přispívá využití vhodných výukových metod, které již byly zmíněny v odstavci 2. 2., a které ve svých důsledcích vedou žáky k osobní aktivitě, kreativitě, k týmové práci a k aplikaci získaných poznatků a dovedností (samostatné řešení praktických úloh – referáty, projekty, návrhy apod.). Nezanedbatelnou roli zde hrají i mimoškolní aktivity, které staví žáky do nových rolí, přitom v odlišném prostředí (olympiády, odborné soutěže, SOČ, zájmové kroužky, sportovní kurzy, návštěvy výstav, veletrhů, firem apod.).

Používané metody a klíčové kompetence, k jejichž rozvoji přispívají jednotlivé předměty jsou konkretizovány v osnovách předmětů.

## Aplikace průřezových témat

### Občan v demokratické společnosti

Charakteristika tématu

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie. Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovědní oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

Přínos tématu k naplňování cílů vzdělávacího programu

K odpovědnému a demokratickému občanství je třeba mít dostatečně rozvinuté klíčové kompetence (komunikativní a personální kompetence, kompetence k řešení problémů a k práci s informacemi), proto je jejich rozvíjení při výchově demokratickému občanství velmi významné.

Obsah tématu a jeho realizace

Výchova k odpovědnému a aktivnímu občanství v demokratické společnosti zahrnuje vědomosti a dovednosti z těchto oblastí:

* osobnost a její rozvoj
* komunikace, vyjednávání, řešení konfliktů
* společnost – její různí členové a společenské skupiny, kultura, náboženství
* historický vývoj (především v 19. a 20. století)
* stát, politický systém, politika, soudobý svět
* masová média
* morálka, svoboda, odpovědnost, tolerance, solidarita
* právo pro všední den (potřebné právní minimum pro soukromý a občanský život)
* těžiště realizace průřezového tématu se předpokládá v/ve
	+ vytvoření demokratického klimatu školy (např. dobré přátelské vztahy mezi učiteli a žáky
	a mezi žáky navzájem)
	+ náležitém rozvržení prvků průřezového tématu do jednotlivých částí školního vzdělávacího programu včetně plánované činnosti žáků mimo vyučování, která směřuje k poznání, jak demokracie funguje v praxi, zvláště na úrovni obcí a občanské společnosti
	+ cílevědomém úsilí o dobré znalosti a dovednosti žáků, které jsou nezbytně potřebné pro informované a odpovědné politické a jiné občanské rozhodování a jednání
	+ realizaci mediální výchovy

K vytvoření demokratického klimatu ve škole přispívá také Rada rodičů a Rada studentů. Při pravidelných měsíčních schůzkách jsou řešeny problémy spojené s provozem školy, ale zejména jsou vznášeny náměty a připomínky k průběhu vzdělávání, k mimoškolním akcím, k profesní orientaci žáků a k perspektivám školy.

Mediální výchova je realizována nejen v rámci jednotlivých předmětů (zejména při vyhledávání relevantních informací na internetu), ale též prostřednictvím školního časopisu Displej. Redakční tým se podílí na vzniku časopisu po stránce obsahové, technické i distribuční, učí se nést odpovědnost za výsledek své práce.

Začlenění návštěvy filmů festivalu Jeden svět vede žáky k tolerantní interkulturní komunikaci.

Na počátku každého klasifikačního období se schází ředitel školy se žáky jednotlivých ročníků. Na těchto setkáních jsou žáci upozorněni na nejdůležitější okamžiky nastávajícího pololetí v jejich vzdělávání, ale také zde řeší zásady morálního kodexu žáků školy Františka Křižíka. Ztotožnění každého žáka s těmito zásadami je cílem výchovné práce všech pedagogů i dalších zaměstnanců školy.

Nedílnou součástí výchovy žáků k aktivnímu občanství je prevence sociálně patologických jevů u žáků. Školní preventivní strategie vytyčuje dlouhodobé cíle, které jsou pak na každý školní rok konkretizovány v Minimálním preventivním programu.

### Člověk a životní prostředí

Charakteristika tématu

Zákon o životním prostředí uvádí, že výchova, osvěta a vzdělávání mají vést k myšlení a jednání, které je v souladu s principem trvale udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách.

Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávacího programu

Téma Člověk a životní prostředí vychází z komplexního chápání vztahů člověka a prostředí a integruje poznatky zahrnuté do jednotlivých složek, oblastí a okruhů vzdělávání. Většinou se jedná o okruhy zaměřené na materiálové a energetické zdroje, kvalitu pracovního prostředí, vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a na řídící činnosti, ale i technologické metody a pracovní postupy.

Obsah tématu a jeho realizace

Téma Člověk a životní prostředí integruje poznatky a dovednosti začleněné do jednotlivých složek, oblastí a okruhů všeobecného i odborného vzdělávání. Obsah tématu je možno rozdělit do níže uvedených obsahových celků:

* biosféra v ekosystémovém pojetí
* současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí
* možnosti a způsoby řešení environmentálních problémů a udržitelnosti rozvoje v daném oboru vzdělání a v občanském životě

Téma je realizováno ve školním vzdělávacím programu kombinací dvou základních způsobů:

* komplexně – ve vyučovacím předmětu chemie a ekologie
* rozptýleně – v logických souvislostech v jednotlivých vyučovacích předmětech všeobecně vzdělávacích i odborných

Základním dokumentem pro realizaci průřezového tématu je Školní program EVVO.

### Člověk a svět práce

Charakteristika tématu

Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Přínos tématu k naplňování cílů vzdělávacího programu

Hlavním cílem průřezového tématu je vybavit žáka znalostmi a kompetencemi, které mu pomohou optimálně využít svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění na trhu práce a pro budování profesní kariéry.

Obsah tématu a jeho realizace

Obsah tématu je možné rozdělit do následujících obsahových celků:

* hlavní oblasti světa práce, charakteristické znaky práce (pracovní činnosti, pracovní prostředky, pracoviště, mzda, pracovní doba, možnosti kariéry, společenská prestiž apod.), jejich aplikace
na jednotlivé alternativy uplatnění po absolvování příslušného oboru vzdělání
* trh práce, jeho ukazatele, všeobecné vývojové trendy, požadavky zaměstnavatelů
* soustava školního vzdělávání v ČR, návaznosti jednotlivých druhů vzdělávání po absolvování střední školy, význam a možnosti dalšího profesního vzdělávání včetně rekvalifikací, nutnost celoživotního učení, možnosti studia v zahraničí
* informace jako kritéria rozhodování o další profesní a vzdělávací dráze, vyhledávání a posuzování informací o povoláních, o vzdělávací nabídce, o nabídce zaměstnání, o trhu práce
* písemná i verbální sebeprezentace při vstupu na trh práce, sestavování žádostí o zaměstnání,
odpovědí na inzeráty, profesních životopisů, vyplňování dotazníků a personálních testů, jednání
s potenciálním zaměstnavatelem, přijímací pohovory, výběrová řízení, nácvik konkrétních situací
* zákoník práce, pracovní poměr, pracovní smlouva, práva a povinnosti zaměstnance
a zaměstnavatele, mzda, její složky a výpočet, možnosti zaměstnání v zahraničí
* soukromé podnikání, podstata a formy podnikání, rozdíly mezi podnikáním a zaměstnaneckým poměrem, výhody a rizika podnikání, nejčastější formy podnikání, činnosti, s nimiž je třeba při podnikání počítat, orientace v živnostenském zákoně a obchodním zákoníku
* podpora státu sféře zaměstnanosti, informační, poradenské a zprostředkovatelské služby v oblasti volby povolání a hledání zaměstnání a rekvalifikací, podpora nezaměstnaným
* práce s tiskem a dalšími informačními médii při vyhledávání pracovních příležitostí

Jednotlivé obsahové celky jsou promítnuty zejména do učiva předmětu ekonomika, dějepis, občanská nauka, český jazyk a literatura, informační a komunikační technologie. Zásadní podíl na realizaci tohoto průřezového tématu má výchovná poradkyně. Organizuje spolupráci s Úřadem práce na Praze 3, s Národním informačním centrem pro mládež (informace o možnostech studia na VŠ i VOŠ v České republice a v zahraničí, informace o pracovním uplatnění po maturitní zkoušce), informuje prostřednictvím nástěnky o dnech otevřených dveří jednotlivých vysokých škol i o nabídce zaměstnání pro absolventy, spolupracuje s pedagogicko - psychologickou poradnou na Praze 1 v oblasti volby profesní orientace žáků, distribuuje žákům bulletiny a časopisy zaměřené na informace o možnostech dalšího vzdělávání.

Nezanedbatelným příspěvkem k realizaci tohoto tématu jsou různé formy prezentací odborných firem ve škole a jejich přímá podpora výuky poskytováním výukových pomůcek, odborných praxí, exkurzí apod.

### Informační a komunikační technologie

Charakteristika tématu

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu povolání (tedy i při řešení pracovních úkolů v rámci profese, na kterou se připravují), stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

Přínos tématu k naplňování cílů vzdělávacího programu

Dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií mají podpůrný charakter ve vztahu ke všem složkám kurikula. Cílem je naučit žáky používat základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro účely uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání. Rovněž je důležité naučit žáky pracovat s informacemi a s komunikačními prostředky.

Obsah tématu a jeho realizace

Obsah a rozsah tématu je v tomto ŠVP nadstandardní. Absolvent získá  nejen kompetence využívat ICT v rozsahu nejvyšší úrovně systému certifikací ECDL (European Computer Driving Licence), ale HW a SW prostředky ICT jsou pro něho předmětem nebo výsledkem pracovní činnosti, tzn. absolvent je navrhuje, spravuje, instaluje, diagnostikuje, programuje apod. Výuka je zařazena do předmětu informační a komunikační technologie a několika dalších odborných předmětů. Škola je velmi dobře technicky vybavena pro výuku těchto předmětů ve specializovaných počítačových učebnách a laboratořích. Většina kmenových učeben je též vybavena počítačem a dataprojektorem. Na webových stránkách školy jsou žákům poskytnuty studijní materiály v elektronické formě.

## Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Těmto žákům je věnována zvýšená pozornost učitelů a výchovné poradkyně.

Žáci nadaní a mimořádně nadaní:

* jsou pověřování přípravou a přednáškami vybraných témat
* na cvičení jsou pověřováni řešením složitějších praktických úloh mimo standardní soubor úloh
* jsou zapojováni do olympiád, SOČ, tvorby výukových pomůcek, webových stránek školy apod.

Žáci se speciálními vzdělávacími potřebami s přiznanými podpůrnými opatřeními 1. až 5. stupně:

Škola je schopna do značné míry kompenzovat znevýhodnění žáků s níže uvedenými typy zdravotního postižení:

* s tělesným postižením
* s postižením sluchu a s vadami řeči
* se specifickými vývojovými poruchami učení

Výchovná poradkyně sleduje průběžně prospěch těchto žáků a ve spolupráci s učiteli a rodiči jim pomáhá překonat studijní problémy.

Žákům, kteří pocházejí z ekonomicky slabých rodin poskytuje škola maximální úlevy (zdarma učebnice a další výukové pomůcky, zbavuje je povinnosti platit příspěvky na mimoškolní akce apod.).

## Hodnocení žáků a diagnostika

Hodnocení žáků

Výsledky žáků hodnotí učitel dle klasifikačního řádu, který je součástí dokumentace školy. Hodnocení provádí ve spolupráci s hodnoceným žákem a ostatními žáky třídy. Hodnotí nejen znalosti učiva, ale i úroveň klíčových kompetencí (verbální a grafické vyjadřování, samostatnost, kreativita apod.). Na začátku školního roku seznámí žáky s obsahem daného předmětu, s požadavky a podmínkami klasifikace za každé klasifikační období.

Hodnocení teoretického vyučování se provádí formou ústního zkoušení, písemných úloh, testů, samostatných domácích prací a referátů. Při praktických cvičeních v odborných předmětech je hodnoceno řešení konkrétních příkladů a úloh (početní příklady, počítačové programy, projekty, protokoly apod.).

Testování žáků

Testování žáků se provádí za účelem objektivizace hodnocení žáků v jednotlivých předmětech a srovnání výsledků žáků ve škole i mezi školami. Používají se testy:

* celoškolní
* CERMAT
* SCIO

Srovnání výsledků žáků v rámci školy i mezi školami přinášejí rovněž dosažená hodnocení jejich účasti v soutěžích a olympiádách.

## Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Z hlediska možnosti ohrožení zdraví žáků při vzdělávání v jednotlivých předmětech, jsou rizikové zejména praktické činnosti žáků na elektrotechnických, případně strojních zařízeních. Z tohoto důvodu jsou pro výuku v odborných učebnách praxe a v laboratořích třídy rozděleny tak, aby nebyl překročen bezpečný počet žáků na jednoho vyučujícího. Tento počet je pro učebny praxe 8 žáků, pro elektrotechnická měření je to 10 žáků a pro elektroniku je to 15 žáků.

Pracoviště a jejich vybavení při vzdělávání ve výše uvedených předmětech jsou v nezávadném stavu, odpovídají požadavkům předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a jsou podrobována v předepsaných intervalech revizím a kontrolám. Vyhovují požadavkům vyhlášky č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory pro vzdělávání.

Zaměstnanci i žáci školy jsou pravidelně a prokazatelně podle příslušných předpisů proškolováni a přezkušováni a řídí se při své činnosti Příkazem ředitele školy č.j. 755/17 – Ko „Zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví žáků a studentů školy“.

## Transformace RVP do ŠVP

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RVP |   | ŠVP |   |   |
| **Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy** | **Poč. vyuč. hodin týdně** | **Vyučovací předmět** | **Poč. vyuč. hodin týdně** | **Využití disp. hodin** |
|
|   |  |  |  |   |
| **Jazykové vzdělávání** |   |   |   |   |
| Český jazyk | 5 | Český jazyk a literatura | 12 | 2 |
| Cizí jazyk | 10 | Anglický jazyk | 13 | 3 |
|   |   |   |   |   |
| **Společenskovědní vzdělávání** | 5 | Občanská nauka | 3 |   |
|  | Dějepis | 3 | 1 |
|  |   |   |   |   |
| **Přírodovědné vzdělávání** | 6 | Fyzika | 4 |   |
|  | Chemie a ekologie | 2 |   |
|   |   |   |   |   |
| **Matematické vzdělávání** | 12 | Matematika | 14 | 2 |
|  |   |   |   |   |
| **Estetické vzdělávání** | 5 | Český jazyk a literatura |   |   |
|  |   |   |   |   |
| **Vzdělávání pro zdraví** | 8 | Tělesná výchova | 8 |   |
|  |   |   |   |   |
| **Vzdělávání v informačních****a kom. technologiích** | 4 | Informační a komunikační technologie | 4 |  |
|  |  |   |   |   |
| **Ekonomické vzdělávání** | 3  | Ekonomika | 3 |   |
|  |  |   |   |   |
| **Hardware** | 5 | Hardware | 5 |  |
|   |  |   |   |   |
| **Operační systémy** | 6  | Operační systémya počítačové sítě | 11 | 1    |
|   |  |
| **Počítačové sítě** | 4 |
|   |  |  |  |   |
|  **Aplikační software**  | 8 | Databáze | 2 |  |
| CAD systémy | 6 |  |
|  |  |  |
|  |  |   |   |   |
| **Programování a vývoj aplikací** | 8 | Programování  | 8 |  |
| Mikroprocesorová technika | 2 |  2 |
|  | 89 |  |  |  |
| **Automatizační technika** | 4 | Automatizační technika | 4 | 4 |
|  |  |  |  |  |
| **Elektrotechnika** |  16 | Základy elektrotechniky |  4 |  4 |
| Elektronika | 6 | 6 |
| Elektrotechnická měření | 6 | 6 |
|  |  |   |   |   |
| **Technické kreslení** | 2 | Technické kreslení  |  2 |  2 |
| **Grafika a multimédia** | 2 | Grafika a multimédia | 2 | 2 |
| **Robotika** | 2 | Robotika | 2 | 2 |
| **Kybernetická bezpečnost** | 2 | Kybernetická bezpečnost | 2 | 2 |
|  |  |  |  |  |
| **Praxe** | 4 | Praxe | 4 | 4 |
| Disponibilní hodiny | 43 |  |  |  |
| **Celkem** | **132** |  | **132** | **43** |

# Učební plán

|  |  |
| --- | --- |
| Název školního vzdělávacího programu  | Informační technologie v elektrotechnice |
| Kód a název oboru vzdělání  | 18-20-M/01 Informační technologie |
| Délka a forma vzdělávání  | čtyřleté denní vzdělávání |
| Stupeň vzdělání  | střední vzdělání s maturitní zkouškou  |
| Datum platnosti  | od 1. 9. 2018 |
| Adresa školy  | 110 00 Praha 1, Na Příkopě 16 |
| Telefon  | 224 210 585 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategorie a názvy vyučovacích předmětů** | **Počet vyučovacích hodin týdně** | **Maturitní předmět** |
| 1. r. | 2. r. | 3. r. | 4. r. | celkem |
|  | celk. | cv. | celk. | cv. | celk. | cv. | celk. | cv. | celk. | cv. |   |
| **Povinné vyučovací předměty** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Český jazyk a literatura | Če | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 12 | 4 | PMPSC |
| Anglický jazyk | Aj | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 13 | 13 | VMPSC |
| Občanská nauka | On | 0 |   | 1 |   | 1 |   | 1 |   | 3 | 0 |   |
| Dějepis | Dě | 2 |   | 1 |   | 0 |   | 0 |   | 3 | 0 |   |
| Fyzika | Fy | 2 |   | 2 |   | 0 |   | 0 |   | 4 | 0 |   |
| Chemie a ekologie | Ch | 2 |   | 0 |   | 0 |   | 0 |   | 2 | 0 |   |
| Matematika | Ma | 5 | 2 | 3 |   | 3 |   | 3 |   | 14 | 2 | VMPSC |
| Tělesná výchova | Tv | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 8 |   |
| Informační a komunikační technologie | Ic | 4 | 4 | 0 |  | 0 |  | 0 |   | 4 | 4 |  |
| Grafika a multimédia | Gm | 0 |  | 2 | 2 | 0 |  | 0 |  | 2 | 2 |  |
| Ekonomika | Eo | 0 |   | 0 |   | 0 |   | 3 | 1 | 3 | 1 |   |
| Hardware | Hw | 3 |   | 2 |   | 0 |   | 0 |  | 5 | 0 | SPMPPC  |
| Operační systémy a počítačové sítě | Op | 0 |  | 2 | 2 | 4 | 2  | 5 | 2  | 11 | 6 | SPMPPC  |
| Kybernetická bezpečnost | Ky | 0 |  | 0 |  | 0 |  | 2 | 1 | 2 | 1 |  |
| Databáze | Da | 0 |   | 0 |   | 2 | 2 | 0 |  | 2 | 2 |  |
| CAD systémy | Cd | 0 |   | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2  | 6 | 6 | VMPPC  |
| Programování | Pm | 2 | 2  | 2 | 2  | 2 | 2  | 2 | 2 | 8 | 8 | VMPPC  |
| Mikroprocesorová technika | Mi | 0 |   | 2 | 2  | 0 |   | 0 |  | 2 | 2 |  |
| Automatizační technika | At | 0 |   | 0 |   | 2 |   | 2 | 2 | 4 | 2 | VMPPC |
| Robotika | Rb | 0 |  | 2 | 2 | 0 |  | 0 |  | 2 | 2 |  |
| Základy elektrotechniky | El | 2 | 1  | 2 | 1  | 0 |   | 0 |  | 4 | 2 |  |
| Elektronika | Ek | 0 |   | 0 |   | 3 | 1 | 3 | 1 | 6 | 2 | VMPPC |
| Elektrotechnická měření | Lb | 0 |   | 0 |   | 4 | 2 | 2 | 2 | 6 | 4 |  VMPPC |
| Technické kreslení | Tk | 2 |  2 | 0 |   | 0 |   | 0 |   | 2 | 2 |   |
| Praxe | Pr | 0 |  | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 |   | 4 | 4 |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| **Celkem** | **33** | **18** | **33** | **21** | **33** | **19** | **33** | **19** | **132** | **77** |   |

PMPSC – povinný maturitní předmět společné části, VMPSC – volitelný maturitní předmět společné části,
SPMPPC – spojený povinný mat. předmět prof. části, VMPPC – volitelný maturitní předmět profilové části

### Poznámky k učebnímu plánu

* ve cvičeních se třídy dělí do skupin s různým počtem žáků dle vyučovacího předmětu tak, aby byly splněny předpisy BOZP a MŠMT ČR
* učivo předmětu rozpracuje vyučující učitel na příslušný školní rok do tematického plánu, ve kterém je uvedeno podrobné časové rozložení učiva a limitní počet žáků ve cvičení
* tematický plán pro příslušný školní rok je součástí dokumentace školy a schvaluje ho ředitel školy
* pro společnou část maturitní zkoušky si žák zvolí **druhý** maturitní předmět z předmětů označených zkratkou **VMPSC**
* profilovou část maturitní zkoušky koná žák z předmětu Operační systémy a počítačové sítě
a z předmětu, který si zvolí z předmětů označených zkratkou **VMPPC**.
* součástí maturitní zkoušky z předmětu Operační systémy a počítačové sítě jsou i otázky z předmětu Hardware, a to přibližně v poměru vyučovacích hodin.
* praktickou zkoušku koná žák z předmětu Operační systémy a počítačové sítě nebo ze zvoleného maturitního předmětu profilové části maturitní zkoušky. Předmět a téma praktické maturitní zkoušky si losuje v den jejího konání krátce před začátkem jejího vypracování

## Přehled využití týdnů ve školním roce

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Činnost** | **1. ročník** | **2. ročník** | **3. ročník** | **4. ročník** |
|   |   |   |   |   |
| Vyučování podle rozpisu učiva | 34 | 34 | 34 | 29 |
| Adaptační týden | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Lyžařský kurz | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Odborná praxe | 0 | 2 | 2 | 0 |
| Maturitní zkouška | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Časová rezerva | 5 | 3 | 4 | 5 |
|   |   |   |   |   |
| **Celkem** | **40** | **40** | **40** | **36** |

# Učební osnovy

|  |  |
| --- | --- |
| Název školního vzdělávacího programu  | Informační technologie v elektrotechnice  |
| Kód a název oboru vzdělání  | 18-20-M/01 Informační technologie  |
| Délka a forma vzdělávání  | čtyřleté denní vzdělávání |
| Stupeň vzdělání  | střední vzdělání s maturitní zkouškou  |
| Datum platnosti  | od 1. 9. 2018 |
| Adresa školy  | 110 00 Praha 1, Na Příkopě 16 |
| Telefon  | 224 210 585 |

## Český jazyk a literatura

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘIŽÍKA

Školní vzdělávací program: Informační technologie v elektrotechnice

Učební osnova předmětu

Český jazyk a literatura

Platnost od 1. 9. 2018 Počet vyučovacích hodin týdně: 12

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Jazykové vzdělání rozvíjí komunikační kompetence žáků a učí je užívat vědomě jazyka jako prostředku k dorozumívání, k přijímání, sdělování a výměně informací na jazykových základech. Rozvíjí abstraktní myšlení, podílí se na rozvoji sociálních kompetencí a umožňuje poznávat estetické duchovní bohatství národní a světové. Vede k pěstování estetického cítění a formování vkusu. Cílem je naučit žáky rozpoznat hodnoty a bránit se manipulaci včetně manipulace prostřednictvím médií.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo zahrnuje poznatky z jazykového vzdělávání ( komunikační a slohová výuka, literární část)
a z estetického vzdělávání. Tyto části se navzájem prolínají a ovlivňují.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

* uplatňovali mateřský jazyk v rovině recepce, reprodukce a interpretace
* využívali jazykové dovednosti a vědomosti v praktickém životě, vyjadřovali se souvisle, srozumitelně, kultivovaně, formulovali a obhajovali své názory v projevech mluvených i psaných, vhodně je prezentovali na veřejnosti
* získávali a kriticky hodnotili názory z různých zdrojů, orientovali se v oblasti profesní i občanské
* aplikovali principy pravopisu, ovládali práci s jazykovými příručkami
* chápali umění jako specifickou výpověď o skutečnosti a jeho význam pro rozvoj osobnosti
* tvořivě pracovali s různými druhy textů
* získávali přehled o kulturním dění
* uplatňovali estetická a etická kriteria jako součást vlastního životního stylu a hodnotové orientace
* tolerovali estetické cítění, vkus a zájmy druhých lidí

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Z hlediska klíčových kompetencí se klade důraz na to, aby žák:

* četl s porozuměním texty různých stylů a žánrů a efektivně a kriticky zpracovával získané informace
* dovedl určit jádro problému, navrhnout varianty řešení, uplatnit myšlenkové operace v oblasti abstrakce i fantazie a zhodnotit dosažené výsledky
* rozuměl ikonickým textům(vyobrazením, mapám, náčrtům, symbolům…)
* vyjadřoval se kultivovaně v souladu s jazykovou normou, vhodně v situačním kontextu,
a to verbálně i písemně
* získal schopnost pracovat v týmu, prosazovat své názory, přijímat zodpovědnost a osvojit
si umění tolerance
* uměl se efektivně učit a využívat tvůrčím způsobem různých zdrojů
* posuzoval reálně své schopnosti a možnosti, stanovil si priority
* chápal nutnost celoživotního vzdělávání a rozvoje své osobnosti

Předmět využívá znalosti žáků z občanské nauky a dějepisu, zároveň výstupy z českého jazyka a literatury prolínají učivem všech povinných i volitelných předmětů.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti - žák je veden k tomu, aby měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti, schopnost morálního úsudku. Je veden k otevřené diskusi o ožehavých nebo kontroverzních tématech, je schopen obhájit svůj názor i tolerovat názory druhých, chápat jiné kultury a odlišnosti. Žák je veden ke kritickému myšlení a odolnosti vůči myšlenkové manipulaci, kriticky se orientuje v mediích. Cílem je kladný přístup žáka k sobě, druhým i společnosti, k hodnotám a výchova k občanské odpovědnosti, statečnosti, solidaritě a sociálnímu chování. V předmětu je průřezové téma realizováno posilováním mezipředmětových vztahů, zejména s dějepisem, občanskou naukou a zařazením problémových projektů.

Člověk a životní prostředí - žáci jsou vedeni především k tomu, aby si díky pochopení vztahů a zákonitostí v živé i neživé přírodě vážili dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a uchovat pro budoucí generace, aby chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život, aby samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, vnímali jeho estetickou hodnotu. Žáci jsou vedeni k osobní odpovědnosti za svět, ve kterém žijí. Cílem je respektování principu udržitelného vývoje. Průřezové téma je realizováno zejména v části slohové - výběr témat a v části estetické. Pro posílení tématu budou využívány mimoškolní aktivity – zejména výstavy, stálé expozice galerií apod..

Člověk a svět práce - žáci získávají informace o možnostech studia svého i příbuzných oborů, jsou vedeni k tomu, aby si uvědomili význam vzdělávání pro své uplatnění v praxi. Jsou motivováni k celoživotnímu aktivnímu sebevzdělávání. Cílem je naučit žáky vyhledávat a posuzovat informace o profesních záležitostech, naučit se verbálně i písemnou formou prezentovat při jednání týkajících se pracovního života a při vstupu na trh práce. Průřezové téma je realizováno především v slohově komunikační složce předmětu, formou písemnou i verbální.

Informační a komunikační technologie - žáci užívají tyto technologie k vyhledávání informací, k vypracování dokumentace řešení praktických úloh. Žáci budou poučeni o nových technologiích při zpracování, vyhledávání a ošetřování knižních fondů v knihovnách a archivech. V předmětu se toto téma projeví v práci s Internetem při zpracování samostatných prací a prezentací, seznámením s organizací knihoven (např. Národní technická knihovna, Klementinum) a v rámci komunikativní a slohové složky předmětu.

Pojetí výuky

Jádrem vyučování českému jazyku je aktivní rozvoj vyjadřování žáků, opírá se o obecné poznání systému jazyka a častý stylistický výcvik. Žák systematicky pracuje s jazykovými příručkami, dovede tvůrčím způsobem využívat internet a odbornou literaturu. Častými metodami je dialog a skupinová práce. Kromě tradičních metodických postupů (výklad, práce s textem a elektronickými informacemi) je vhodné se zaměřit na cílené rozbory nedostatků (práce s chybou) a problémové úkoly, skupinové práce a projekty. Žák je veden k správné technice učení se z textu, samostudiu a tvůrčímu využívání literatury i Internetu. V  každém ročníku jsou zařazeny dvě slohové práce, písemné práce po shrnutí probraného tématu, diktáty, pravopisná, řečnická a stylistická cvičení. V každé hodině je zařazeno ústní zkoušení a v jazykové a stylistické složce komplexní jazykové rozbory.

Literatura plní úlohu estetickou a výchovnou. Základem je interpretace textu, jeho zařazení do kulturního a společenského kontextu, rozlišení hodnot od brakové i bulvární kultury, a to i v mimoliterární oblasti. Kromě interpretace volí učitel často samostatnou práci žáků – besedy, prezentace projektů, podle časových možností návštěvy divadel, výstav, koncertů, exkurse.

Součástí literární složky předmětu je návrh seznamu povinné četby: aktualizovaný Katalog požadavků k maturitní zkoušce schválený MŠMT 2006 pro školní rok 2007/2008. Z doporučených titulů si závazně žáci vyberou 20 titulů, se kterými budou pracovat a vytvoří si portfolio předkládané u maturitní zkoušky. V každém ročníku se bude s vybranými tituly pracovat formou čtenářského deníku, referátů.

Strukturace celků

* zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností
* komunikační a slohová výchova
* práce s textem a získávání informací
* literatura a ostatní druhy umění
* interpretace literárních textů
* kultura
* systém povinné četby

Kritéria hodnocení:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnocení má motivační charakter. Každý žák má umožněno prezentovat své vědomosti a dovednosti písemně i ústně i formou skupinových či samostatných zadání. Kriteria pro hodnocení jsou veřejně přístupná. Zohledňují se veškeré poruchy - dyslektické a dysgrafické i LMD a s těmito žáky se pracuje dle doporučených metodických pokynů.

V každém ročníku se píší dvě slohové práce, testy po shrnutí tématu, komplexní jazykové rozbory, ústní zkoušení probíhá průběžně. Hodnotí se i schopnost žáka prezentace a samostatné práce ať jednotlivě či v práci týmové. V projevu mluveném i psaném se hodnotí správnost jazyková, pravopisná i výslovnost, přednes a logická výstavba textu, věcná správnost, schopnost argumentace, volba jazykových prostředků, porozumění textu a používání správné terminologie. Ve 4. ročníku se dostává do popředí generalizace všech poznatků, jejich systémovost a nejvyšší míra samostatnosti a náročnosti v ukládání samostatných prací. Shrnuje se orientace v přečtených a interpretovaných titulech zadané četby.

Rozpis učiva

1. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání  | Učivo  |
| Žákpoznává základní pojmy z jazykovědya jejich oborůpracuje s nejnovějšími normativními pomůckamirozpoznává pramenné informaceorientuje se v postavení českého jazyka mezi jazyky indoevropskými, slovanskýmia uvědomuje si vliv cizích jazyků používá adekvátní slovní zásoby včetně terminologie v mluveném i psaném projevuovládá výslovnost domácích i cizích slovrozpozná řečové vadydovede aplikovat zásady českého pravopisu | 1. Zdokonalování jazykových vědomostía dovedností

jazyková komunikacezdroje poučení o jazykujazyková norma a kodifikacečeština – národní jazykcharakteristika češtiny a její vztah k jiným jazykůmzvuková a grafická stránka jazykacharakteristika mluvené řečicharakter českého pravopisu, procvičování obtížnějších jevů |
| ovládá jednoduché slohové útvary a má přehled o slohových postupechovládá techniku mluveného slovapřednese věcně a správně krátký projevrozlišuje rozdíly mluvenýcha psaných projevů adekvátně využívá slova neutrální a citově zabarvená | 1. Komunikační a slohová výchova

ovládá jednoduché slohové útvary a má přehled o slohových postupechovládá techniku mluveného slovapřednese věcně a správně krátký projevrozlišuje rozdíly mluvených a psaných projevů adekvátně využívá slova neutrální a citově zabarvená |
| zařadí typická díla do historických obdobía zhodnotí jejich význam osvojí si základní literárně teoretické pojmy a aplikuje je při interpretaci textuorientuje se v základních dílech starověkéa antické kultury, v mytologiidovede objasnit podstatu tragédiea komediepochopí význam Bible pro evropskou kulturumá představu o vývoji literatury v historických kulturních souvislostech,o významu cyrilometodějské mise, orientuje se ve vývojových fázích středověké literaturypozná základní typické žánry vzhledem k příjemci uměnízhodnotí význam filozofický i etický Jana Husa a Petra Chelčickéhovysvětlí východiska humanismua renesancevymezí estetické hodnoty baroka v našich zemíchorientuje se ve všech vrstvách barokní literaturyzhodnotí světový význam J. A. Komenskéhoanalyzuje znaky osvícenství a klasicismu porozumí ideálům národního obrození | 1. Literatura

úvod do studia literatury, její funkcezákladní literárně teoretické pojmyzáklady kultury a vzdělanostiorientální literaturyřecká a římská literaturaBible a její vliv na evropské myšleníčeská středověká literaturastaroslověnské obdobílatinské obdobíčesky psaná literaturaliteratura doby Karlovyliteratura v národních jazycích – rytířský epos, milostná lyrikaliteratura reformní a husitské dobyJ. Hus, Petr Chelčickývývoj literatury v pobělohorské doběJ. A. KomenskýKlasicismus, osvícenství, charakteristika období, změna styluvybraní autoři počátky národního obrození, 1.a 2. obdobívěda a divadlo vybrané tituly doporučené četby |

2. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| rozumí základní terminologiibezpečně se orientuje v kategoriích slov ohebných i neohebných ovládá základy principu skloňovánía časování včetně výjimek z paradigmatutřídí slova obsahově i skladebně, rozlišuje prostředky spisovné, slohově příznakovéa dovede je použít v komunikaci verbálníi písemné, včetně terminologienahradí běžný cizí termín domácím pracuje s různými druhy slovníkůaplikuje pravidla pravopisu  | 1. Jazykové učivo

základy tvarosloví, principy třídění slovních druhůmluvnické kategorie jmennéslovesa a jejich kategorienauka o slovní zásoběobohacování slovní zásoby, způsoby tvoření slovpřejímání z cizích jazykůtermíny a souslovídruhy slovníků |
| rozpozná funkční styl a slohový útvarsestaví základní projevy administrativního slohu – písemně i ústněstylizuje jednoduché zpravodajskéa propagační útvary vyhledá klíčová slova textupořizuje z odborného textu výpisky a výtahyorientuje se v denním a zájmovém tisku | 1. Komunikativní a slohová výchova

styl administrativní a jeho útvarystrukturovaný životopis, motivační dopisstyl prostě sdělovací a jeho útvaryorientace v tisku z hlediska jeho útvarů – zpráva, pozvánka, nabídka, inzerát, reportáž, výtah |
| interpretuje umělecké směryporozumí rozmachu národního obrozeníve světovém kontextuanalýzou určí hlavní rysy romantismu, pochopí význam díla K. H. Máchya K. J. Erbenarozliší východiska májovců, ruchovcůa lumírovcůporovná tematiky realismuuvědomí si význam generace ND a bojůo RKZseznámí se s realistickým dramatem a jeho specifičnostírozezná naturalistické tendencezařadí do kulturního a společenského kontextu směry konce stoletína vybraných dílech se pokusío samostatnou prezentaci | 1. Literatura

vývoj české a světové literatury v kulturnícha historických souvislostechpreromantismus v evropské i české literatuřeromantismus ve světové literatuře a jeho představitelé3. období národního obrozeníčeský romantismus a realismus, představitelé kritický realismus v evropských literaturách 2. polovina 19. století v české literatuře – májovci, ruchovci, lumírovcikritický a vědecký realismus realistická próza, drama, historická prózanástup naturalismu ve světové i české literatuřeliterární tendence a směry konce století |

3. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| používá adekvátní slovní zásobu včetně terminologieuplatňuje základní jazykové normy jako východisko pro studium cizích jazykůdbá logičnosti vyjadřování, vychází ze znalosti skladby větovládá principy výstavby textůaplikuje interpunkci | 1. Jazykové učivo

slovní zásoba a její členěnízměna slovního významu a vztahy mezi slovyobohacování slovní zásobyvětná skladbavěty dvojčlenné, jednočlenné a větné ekvivalentyzvláštnosti větného členění a odchylkyod pravidel větné stavbystavby souvětí a interpunkce |
| rozpozná odborný text na základě znalosti jeho charakteristických znakůposoudí kompozici odborného textu, užívá odpovídajících jazykových prostředkůsamostatně zpracovává informace z odborné literaturyformuluje své projevy srozumitelně a věcně správněpracuje tvůrčím způsobem s médii | 1. Komunikativní a slohová výchova

styl odborný a jeho útvarypublicistický styl a jeho útvarytisk a média |
| charakterizuje umělecké směry a proudy podle jejich znakůuvědomuje si souvislosti literárních dělve společenském kontextuseznámí se se základními díly světovéi české literaturyzařadí text z hlediska žánru a příslušnosti k uměleckému styluinterpretuje vybraná díla s použitím literárně teoretické terminologiepochopí provázanost literárních děla výtvorů ostatních uměleckých oborůuvědomí si fenomén pražské německé kulturyzajistí si potřebné informace k prezentaci vybraného tématu | 1. Literatura

moderní směry ve světové literatuře a kultuřeatmosféra konce století, prokletí básníci, symbolismus, dekadencečeská moderna a generace buřičůmoderní básnické směry (dadaismus, futurismus, kubismus, expresionismus, surrealismus)moderní směry v české literatuře (proletářská poezie, poetismus, surrealismus)I. světová válka ve světové i naší literatuřehlavní představitelé světové prózy a dramatu 20. a 30. letčeská próza a drama 20. a 30. letpražská německá kultura |

4. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| je seznámen s vývojem českého jazykaa se systémem současné češtinyrozlišuje spisovný a hovorový jazyka vhodně ho užívározezná jazykovou úroveň textůrozebírá všestranně jazykově textvyhledává v základních jazykových příručkáchzvládá interpunkci a složitější pravopisné jevy  | 1. Jazykové učivo

jazyk jako nástroj komunikacevztah jazyka a řečicharakteristika češtiny a její vývojové tendencehlavní nedostatky jazykových projevů v současné češtiněvývoj pravopisu a význam pravopisných úpravjazyková norma a kodifikace, základní jazykové příručkyjazyková kultura, péče o jazyk a řečvšestranné jazykové rozbory a odstraňování pravopisných nedostatků |
| posoudí znaky stylůzvládá kompozici textu, slovní zásobui skladbudokáže vytvořit základní útvary slohuovládá techniku mluveného slova,přednese projevvhodně se prezentuje, umí argumentovata obhajovat své postoje  | 1. Komunikativní a slohová výchova

funkční styly a slohové postupyúvaha, esej, diskuse, projev rozbory stylistických nedostatků a souhrnné opakování o slohu |
| seznámí se s vybranými představiteli světové prózy a jejich stěžejní tvorbouorientuje se v tendencích světového dramatuvnímá beatnickou generaci ve společenském kontextupozná základní výpovědi o charakteru II. světové války a dovede je eticky zhodnotitcharakterizuje literární vývoj od poválečného období po současnost a chápe význam literatury jako odpověď na otázky dobyzařadí a interpretuje typická dílapochopí dobový význam undergroundu(i mimoliterární)orientuje se v současné tvorbě a kulturní nabídcerozezná literární brak chápe literaturu a její vývoj v celistvosti a systému formou prezentace interpretuje svou zájmovou literaturu | 1. Literatura

česká meziválečná próza (proud demokratický, imaginativní, levicový, psychologický)světová literatura II. poloviny 20. století (existencionalismus, neorealismus, beatnici, magický realismus, postmodernismus, absurdní drama)zobrazení II. světové války ve světové literatuřeliteratura faktudominanty české literatury během okupace, reakce poezie a prózy na II. světovou válkuliteratura 50. letrozvoj literatury a umění v 60. letech3 proudy české literatury 1969 – 1989vývoj českého dramatu ve 2. polovině 20. stoletítendence současné literatury shrnutí o literatuře a příprava portfolia k maturitní zkoušce |

Průběžně všechny ročníky

|  |  |
| --- | --- |
| orientuje se v kulturní nabídceseznámí se s kulturou národností a menšinposoudí hodnotu předmětů užívaných v běžném životěpochopí důležitost estetického přístupua vkusuosvojí si vhodné společenské chování | 1. Kultura

kulturní instituce v regionu a širší oblastikultura národností a menšinkultura užitého uměníochrana a využití kulturních hodnot |
| zjišťuje potřebné informace, dovede si je třídit a kriticky přebíratzíská přehled o knihovnách a využívá jejich služebzískává přehled o denním tisku, tisku svého zájmu i odbornostipořizuje si výpisky, hledá klíčová slovazachytí poznámkami přednáškuvypracuje anotace a bibliografické údaje | 1. Práce s textem a získávání informací

informatická výchovaknihovny a jejich služby, archivytisk a médiaorientace v textech, druhy a žánry textů |

## Anglický jazyk

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘIŽÍKA

Školní vzdělávací program: Informační technologie v elektrotechnice

Učební osnova předmětu

Anglický jazyk

Platnost od 1. 9. 2018 Počet vyučovacích hodin týdně: 13

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem vyučování anglickému jazyku je vytvářet, rozvíjet a prohlubovat řečové kompetence tak, aby byl absolvent schopen pohotové komunikace v různých životních situacích a dokázal užívat anglický jazyk pro profesní účely, pro studium odborné literatury atd.

Jazyková výuka rozvíjí všeobecné kompetence (z oblasti znalosti reálií a kultury studovaného jazyka, sociokulturních dovedností, rozvíjení osobnosti a studijních návyků). Přispívá současně k formování osobnosti žáků, učí je tolerovat hodnoty jiných národů, rozvíjí jejich schopnost učit se po celý život.

Charakteristika obsahu učiva

Vyučovací předmět anglický jazyk směřuje k osvojení úrovně komunikativních jazykových kompetencí,
která odpovídá:

* minimální úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky
* používané učebnice vytvářejí podmínky pro to, aby se akvizice slovní zásoba organicky vyvíjela v souladu s požadavky kladenými na studenta, které plynou z jeho účasti v komunikativních úlohách

Obsahem výuky směřující k plnění komunikativního vzdělávacího cíle je systematická návaznost a rozšiřování, prohlubování znalostí, kompetencí a návyků ze základní školy v těchto kategoriích:

Řečové kompetence

receptivní řečové kompetence: poslech s porozuměním monologických i dialogických mluvených projevů, čtení textů včetně obecně odborných, práce s textem

produktivní řečové kompetence: ústní a písemné vyjadřování situačně i tematicky zaměřené, písemné zpracování textu (výpisky, osnova, anotace, reprodukce, překlad atp.)

interaktivní řečové kompetence: střídání receptivních a produktivních činností; dialogy, dopis

Jazykové prostředky

výslovnost (zvukové prostředky jazyka)

grafická podoba jazyka a pravopis

gramatika (morfologie a syntax)

slovní zásoba a její tvoření (lexikologie)

Tematické okruhy, komunikační situace a frazeologie

tematické okruhy: osobní údaje, dům a domov, každodenní život, volný čas, zábava, jídlo a nápoje, služby, cestování, mezilidské vztahy, péče o tělo a zdraví, nakupování, vzdělávání, zaměstnání, počasí; Česká republika, anglicky mluvící země

komunikační situace: získávání a předávání informací, např. sjednání schůzky, objednávka služby, vyřízení vzkazu apod.

frazeologie: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání, naděje apod.

Reálie

Vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání anglicky mluvících zemí, jejich kultury, umění, tradic a společenských zvyklostí. Informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

při poslechu odhadne hlavní smysl jasné standardní řeči o známých záležitostech, s nimiž se pravidelně setkává v práci, škole a volném čase a zhodnotí emotivní význam mluveného projevu;

čte texty psané běžně užívaným jazykem a aplikuje znalost gramatických jevů, která vede k pochopení i složitějšího textu;

vyjadřuje se k tématům veřejného i osobního života, domluví se v běžných situacích;

písemně vyjádří zážitky, události a také stručně zdůvodní a vysvětlí své názory, plány, reakce.

V afektivní oblasti výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

má vhodnou míru sebevědomí a je schopen sebehodnocení;

váží si demokracie a svobody;

jedná v souladu s principy udržitelného rozvoje;

je oproštěn od stereotypů, předsudků;

respektuje lidi jiné víry, etnického původu nebo sociálního zařazení.

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Žáci jsou vedeni k rozvíjení klíčových kompetencí, které vedou ke vzájemné komunikaci, učení, práci a spolupráci s ostatními lidmi, ale i k řešení pracovních i mimopracovních problémů, práci s informačními technologiemi a kompetencí k řešení praktických úkolů a pracovnímu uplatnění. Rozvíjí se jejich schopnost přizpůsobit se v různém pracovním prostředí, což zvyšuje šanci na jejich uplatnění na trhu práce.

Studium anglického jazyka postupně umožňuje žákům zpřístupnění informací v anglickém jazyce (např. na internetu nebo v odborné literatuře) v jejich zaměření.

Vzhledem k nutnosti celoživotního vzdělávání žák rozvíjí pomocí studia anglického jazyka své jazykové kompetence a také si uvědomuje své postavení nejen v naší společnosti, ale v celoevropském a celosvětovém kontextu. Je veden k pochopení zvláštností a různorodosti jednotlivých kultur, k toleranci a spolupráci a také k přípravě na spolupráci se zahraničními partnery ve svém budoucím povolání.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – práce s texty zaměřenými na evropský a světový kontext, budování a fungování Evropské unie, protiklady a zvláštnosti jednotlivých kultur. Ta vede žáky k zamyšlení nad demokratickým i nedemokratickým chováním, ovlivňuje nekritické přijímání masmédií, zdůrazňuje zdvořilost, slušnost a multikulturální výchovu, ale i asertivitu v chování člověka ve společnosti. K podpoře této výchovy k demokratickému občanství jsou vhodně volena i témata žákovských projektů.

Člověk a životní prostředí - aktivity (čtení, psaní, poslech, konverzace) spojené s tematikou ochrany životního prostředí (globálního oteplování, mizení deštných pralesů, přelidnění, nedostatku pitné vody, ale i tematikou zemí třetího světa). Porovnávání přístupu k ochraně životního prostředí v jednotlivých zemích. Výchova k vlastnímu ekologickému chování v podobě projektové výuky).

Člověk a svět práce – práce s informacemi, které žákům pomohou v orientaci na trhu práce (perspektivní obory atd.), znalosti jednotlivých oborů, vedení k sebekritičnosti a posouzení vlastních schopností a možností vedoucích k správnému rozhodnutí při výběru budoucího povolání. Nácvik dovednosti prezentovat vlastní osobu v souvislosti s hledáním zaměstnání.

Informační a komunikační technologie – začlenění do výuky (používání internetu, CD-ROM, DVD). Žáci používají cizí jazyk a ICT pro studium odborné literatury a samostatné studium.

Pojetí výuky

Výuka (čtyři hodiny týdně v 1. ročníku a tři hodiny týdně v dalších třech ročnících) směřuje k cílové úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. V průběhu výuky jsou využívány učebnice schválené MŠMT ČR.

Vyučující používá při výuce doplňkové materiály a jsou jim také k dispozici jazykové učebny (magnetofony, videopřehrávače, DVD-přehrávače). Zadáním vhodných úkolů motivuje žáky k samostatné práci (překladové a výkladové slovníky, autentické texty, beletrie, obecně odborná literatura, internet, filmy, atd.) Vyučující zároveň motivuje žáky ke konverzaci pomocí vhodně zvolených témat. Výuka je orientována k autodidaktickým metodám a k sociálně komunikativním aspektům učení. Nedílnou součástí motivační práce v hodinách anglického jazyka je nabídka zahraničních zájezdů do anglicky mluvících zemí, především do Anglie. Žáci v průběhu vzdělávání navštíví divadelní představení v anglickém jazyce, absolvují exkurzi po Královské cestě v Praze s výkladem v anglickém jazyce atd. Škola podporuje pozitivní přístup žáků k učení se cizím jazykům.

Kritéria hodnocení:

Cíle jazykové výuky mají různé úrovně a sledují kvality žáka v různých oblastech jeho rozvoje, proto i hodnocení musí být realizováno podle povahy těchto cílů.

Daným výstupem vzdělávání je maturitní zkouška ve čtvrtém ročníku. Během studia v jednotlivých ročnících vyučující průběžně kontroluje výsledky učení, včetně domácí přípravy, ústní i písemné, kterou žákům promyšleně zadává. Zařazuje kontrolní didaktické testy osvojeného učiva, zaměřené na poslech a čtení anglických textů s porozuměním, na gramaticko-lexikální znalost jazykových prostředků. Vede žáky k sebehodnocení. Zařazuje kontrolní písemné práce (1-2 v každém pololetí), jimiž se ověřuje schopnost souvislého písemného projevu žáků. Žáci jsou v průběhu hodin vedeni k samostatnému ústnímu projevu a k vyjadřování svých vlastních postojů, a to při práci ve dvojicích či skupinách. Vyučující hodnotí gramaticko-lexikální úroveň projevu, obsah projevu a jeho konzistenci. Při řízené konverzaci vyučující neopravuje jednotlivé gramatické chyby, ale hodnotí projev jako celek s důrazem na výpovědní hodnotu.

Rozpis učiva

1. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání | Učivo |
| Žák Poslech:* odhadne význam, jestliže mluvčí hovoří pomalu, se zřetelnou výslovnostía dostatečně dlouhými pauzami
* odhadne obsah jednoduchých sdělení, otázek a pokynů vysloveným pomalua zřetelně, odhadne čísla, údaje o cenácha o čase
* rozumí větám a často používaným slovům z oblastí, k nimž má bezprostřední osobní vztah (já a moje rodina, nakupování)

Čtení:* rozumí textům psaným běžně užívaným jazykem nebo jazykem vztahujícím se k předmětu zájmu
* odhadne obsah nejdůležitějších obecně odborných výrazů
* čte krátké jednoduché texty
* čte krátké psané pokyny (pozdravy, vzkazy, popis cesty)
* uplatňuje různé typy technik čtení
* vyslovuje srozumitelně

Mluvený projev:* komunikuje v  jednoduché podobě v běžných životních situacích (obchod, restaurace…)
* jednoduchým způsobem popíše obrázek, fotografii, místo
* interpretuje čísla, údaje o množství, cenách i čase
* seznámí se s novými lidmi
* získá a podá základní instrukci, informaci
* stručně zdůvodní a vysvětlí své názory
* vyjádří svůj souhlas /nesouhlas s názorem

Písemný projev:* vyplní ve formulářích základní údaje o sobě
* napíše jednoduchý text na pohlednici, dopis, několik jednoduchých vět o sobě (bydliště, koníčky, studium)
* vytvoří krátký příběh, popis události z oblasti každodenních témat
* v jednoduchých větách popíše události ze svého života
* napíše formální a neformální e-mail
* napíše osobní dopis popisující zážitky a dojmy
 | 1. Řečové dovednosti

receptivní:* poslech s porozuměním
* čtení jednoduchých textů

produktivní:* jednoduchý překlad
* reprodukce jednoduchého textu

interaktivní:* konverzace, odpověď na e-mail
1. Jazykové prostředky (lingvistické kompetence)
* upevňování správné výslovnosti
* rozvíjení slovní zásoby
1. Jazykové funkce, např.
* obraty při seznamování, vítání a loučení
* krátký vzkaz, pozvánka
* osobní dopis
* článek
* formální dopis, žádost
1. Tematické okruhy, např.
* popis osobnosti, zájmy, pocity
* krajina, příroda, popis obrázku
* film a Tv, reklama, inzeráty
* počasí, porovnávání obrázků
* zaměstnání, výběr, změna zaměstnání, vysněná práce
 |
| * gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány.
* žák aplikuje základní gramatické časy
 | 1. Gramatika
* rozkazovací způsob, přítomný čas prostý a průběhový
* jednoslovná příslovce častosti
* existenční vazba „there is, there are“
* přivlastňovací zájmena samostatnái nesamostatná, saský genitiv
* can - ability
* minulý čas prostý, pravidelná a nepravidelná slovesa
* počitatelná a nepočitatelná podstatná jména, výrazy množství a určenosti či neurčenosti
* slovesa preference + gerundium
* spojovací výrazy
 |

2. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Poslech:* odhadne obsah vět a často používaná slova z oblastí, k nimž má bezprostřední osobní vztah, např.: já sám, moje rodina, nakupování, blízké okolí, moje práce
* postihne hlavní smysl krátkých, jasnýcha jednoduchých sdělení a oznámení
* ve slyšeném textu předpokládá smysl znění
* v poslechu najde specifickou informaci

Čtení:* čte krátké, jednoduché texty
* vyslovuje srozumitelně
* vyhodnotí nejdůležitější informace z písemných zpráv a novinových článků, v nichž se ve vysoké míře objevují čísla, jména, obrázky a nadpisy
* rozumí jednoduchým návodům
* snadno se orientuje v textu a nalezne hlavní informace a vedlejší myšlenky

Mluvený projev:* komunikuje při provádění rutinních úkolů vyžadujících jednoduchou a přímou výměnu informací o známých tématech a činnostech
* zažádá o práci, své znalosti jazyka uplatní na osobním pohovoru
* omluví se a reaguje na omluvu
* zdvořile požádá o věc
* vyjadřuje zájem, své záměry a plány
* vyjadřuje prognózy

Písemný projev:* popíše v jednoduchých větách události, aspekty svého každodenního života
* ve formulářích vyplní údaje o svém vzdělání, své práci, zájmech a zvláštních znalostech
* správně vyplní dotazník
* popíše osobu, věc, místo, obrázek, situaci, děj či příběh
* napíše příběh o přítomné, budoucí i minulé události
 | 1. Řečové dovednosti

receptivní:* poslech s porozuměním monologůa jednoduchých dialogů
* čtení jednoduchých textů
* práce s textem

produktivní:* překlad
* reprodukce textu
* jednoduché písemné zpracování myšlenky

interaktivní:* konverzace, odpověď na dopis
1. Jazykové prostředky (lingvistické kompetence)
* rozvíjení správné výslovnosti
* rozvíjení a tvoření slovní zásoby
* gramatika (větná skladba, tvarosloví)
1. Jazykové funkce
* obraty při zahájení a ukončení rozhovoru
* dotázání se na cestu
* zdvořilostní fráze v restauraci
* popis lidí
* vyjádření návrhu
* telefonní rozhovory
* nakupování, oblečení
* poskytování instrukcí
* vyjádření názoru
1. Tematické okruhy
* životní prostředí
* práce, dovednosti, vlastnosti
* kultura, země, život a cestování
* kulturní zvyky, politika
* rodina a vztahy
* významné životní události
* známé osobnosti, charakteristika
 |
| * gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány
* žák analyzuje větný celek
* zhodnotí skladbu věty
 | 1. Gramatika
* stupňování přídavných jmen
* will + predikce
* budoucnost s vazbou „be going to“ – záměr, zjevná budoucnost
* modální sloveso have to
* předložky
* if + imperativ
* předpřítomný čas, příslovce ever, never, just
* kontrast přítomného prostého a průběhového
* otázky, tázací výrazy
* kontrast minulého prostého a průběhového
 |

3. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Poslech:* odhadne obsah přiměřených souvislých projevů a diskusí rodilých mluvčích pronášených ve standardním hovorovém tempu
* zhodnotí emotivní význam mluveného projevu (radost, zlost atd.)
* v poslechu najde specifickou informaci
* rozumí větám a často používaným slovům z oblastí, k nimž má bezprostřední osobní vztah (já a moje rodina, jídlo, sporty)
* přiřadí a doplní informace do slyšeného textu

Čtení:* čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty
* snadno se orientuje v textu
* nalezne hlavní důležité informace a vedlejší myšlenky
* rozumí textům psaným běžně užívaným jazykem nebo jazykem vztahujícím se k předmětu zájmu
* rozumí popisům událostí, pocitů, přání v osobních dopisech

Mluvený projev:* poradí si s většinou situací při cestování v oblasti výskytu daného jazyka
* zdůvodní a vysvětlí své názory a plány
* vyjádří se v běžných, předvídatelných situacích
* odhadne obsah složitějších vět a sám tvoří ekvivalentní odpovědi
* popíše sebe i jiné osoby místa, věci, fotografie
* seznámí se s novými lidmi, zvládne pozdravy v různých situacích
* získá a podá základní radu, instrukci, informaci

Písemný projev:* písemně zformuluje a zaznamená podstatné myšlenky
* napíše formální a neformální e-mail, dopis
* napíše osobní dopisy popisující zážitky a dojmy
* ve formulářích vyplní údaje o sobě, o svém vzdělání, zájmech a zvláštních znalostech
 | 1. Řečové dovednosti

receptivní:* poslech s porozuměním monologů a dialogů
* čtení textů včetně jednoduchých obecně odborných
* práce s obtížnějším textem
* postupy při čtení textu

produktivní:* překlad
* výpisky ze složitějšího textu

interaktivní:* konverzace, odpověď na dopis
1. Jazykové prostředky (lingvistické kompetence)
* rozvíjení správné výslovnosti
* rozvíjení a tvoření slovní zásoby
* gramatika (větná skladba, tvarosloví)
* grafická podoba jazyka a pravopis
1. Jazykové funkce
* vyjádření preferencí
* vyjádření prosby, radosti, zklamání, naděje atd.
* vyjádření názoru
* poskytování informací, rady; blahopřání
* obraty při nakupování
1. Tematické okruhy
* image, oblečení, móda, vzhled
* peníze, finance
* škola a vzdělání
* práce, zaměstnání
* zdravý životní styl
* chování, pravidla, společnost a zákony
* prázdniny, dovolená, cestování letadlem
* sporty a sportovní vybavení
 |
| * gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány
* žák analyzuje chyby v psaném nebo písemném projevu svých spolužákůa v takto koncipovaných testech
 | 1. Gramatika
* komparativ a superlativ, too + enough
* vyjádření přání a záměru
* gerundium versus infinitiv
* modální slovesa should, must
* členy
* povinnost a svolení v přítomnosti a minulosti
* budoucí smluvené události
* modální slovesa will, may, might
* předpřítomný čas + signální výrazy ever, never, just, already, yet
 |

4. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Poslech:* odhadne hlavní smysl jasné standardní řeči o známých záležitostech, s nimiž se pravidelně setkává v práci, škole a volném čase
* odhadne hlavní smysl jednoduchých rozhlasových a televizních programů
* zhodnotí emotivní význam mluveného projevu (např. ironii, nadsázku atd.)
* orientuje se v telefonické konverzaci

Čtení:* čte texty psané běžně užívaným jazykem nebo jazykem vztahujícím se k jeho oboru pracovní činnosti
* čte krátké složitější texty se správnou intonací
* čte popisy událostí, pocitů, přání v osobních dopisech, uplatňuje různé techniky čtení textu
* aplikuje znalost gramatických jevů (např. tvoření slov pomocí přípon), která vedek pochopení složitějšího textu i bez 100% znalosti slovní zásoby
* rozumí návodům

Mluvený projev:* dokáže se vyjadřovat k tématům veřejného a osobního života a tématům z oblasti zaměření studijního oboru
* pohotově a vhodně řeší standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti
* samostatně se vyjádří v běžných předvídatelných situacích
* získá a podá informace
* dokáže nepřipraven konverzovat o tématech souvisejících s každodenním životem
* zdůvodní stručně a vysvětlí své zájmy, záměry, názory a plány

Písemný projev:* spojí fráze tak, aby dokázal popsat zážitkya události, své sny, naděje a ambice
* napíše krátký příběh, popis událostí z oblasti
* každodenních témat
* zdůvodní stručně a vysvětlí své názorya plány, popíše děj knihy či filmu a popíše své reakce
* napíše formální dopis a recenzi
 | 1. Řečové dovednosti

receptivní:* poslech s porozuměním autentických situací
* čtení textů včetně obecně odborných

produktivní:* překlad
* písemné zpracování textu

interaktivní:* konverzace
* dopis - žádost o zaměstnání
* telefonování
1. Jazykové prostředky (lingvistické kompetence)
* rozvíjení správné výslovnosti pomocí slovníku
* rozvíjení a tvoření slovní zásoby četbou autentických textů
* gramatika (větná skladba, tvarosloví, frazeologie)
* grafická podoba jazyka a pravopis, slohové útvary
1. Jazykové funkce
* vyjádření názoru
* vyjádření omluvy, lítosti, podpory či vstřícnosti při komunikaci psané i mluvené
* vyjádření návrhů, přijetí či odmítnutí návrhu
* získávání či poskytování informací
* žádosti o povolení, odmítnutí, sdělení povolení
* detailní popis obrázku, fotky
1. Tematické okruhy
* technické vynálezy, jejich obsluha
* životní prostředí a globální oteplování
* literatura, film a televize
* jak se dělá film
* četba a televizní programy
* zločin

**Poznatky o zemích**Vybrané poznatky z jednotlivých anglicky mluvících zemí, kultury, umění, literatury, tradic v kontextu znalostí o České republice. |
| * gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány.
* žák zhodnotí úroveň svého gramatického projevu a analyzuje v něm chyby
 | 1. Gramatika
* definující vztažné věty
* první kondicionál a časové věty do budoucnosti
* vazba *used to*
* předpřítomný čas + *for, since*
* trpný rod
* druhý kondicionál
* nepřímá řeč – požadavky a příkazy
* adjektiva –ed/-ing
 |

##

## Občanská nauka

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘIŽÍKA

Školní vzdělávací program: Informační technologie v elektrotechnice

Učební osnova předmětu

Občanská nauka

Platnost od 1. 9. 2018 Počet vyučovacích hodin týdně: 3

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Výuka občanské nauky přispívá k hlubšímu pochopení života v současné demokratické společnosti, k pochopení aktivní úlohy člověka ve společnosti. Klade si za cíl pozitivně ovlivňovat hodnotovou orientaci a postoje žáka. Žáci jsou vedeni k tomu, aby dokázali kriticky posuzovat svoje chování, jednali odpovědně.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka občanské nauky navazuje na poznatky získané v základním a informálním vzdělávání a dále je pak rozvíjí. Důraz je kladen nikoliv na sumu teoretických poznatků, které jsou zejména prostředkem ke kultivaci historického vědomí (především dějin 20. století), kultivaci politického, sociálního, právního a ekonomického vědomí žáků a k posilování jejich mediální gramotnosti, ale na přípravu pro praktický život a potřebu celoživotního vzdělávání.

Výsledky vzdělávání

Výuka směruje k tomu, že po jejím ukončení žák:

využívá svých společenskovědních vědomostí a dovedností v praktickém životě, ve styku s jinými lidmi
a různými institucemi, při řešení praktických otázek svého politického i etického rozhodování, hodnocení a jednání, při řešení praktických otázek právního a sociálního charakteru

získává a kriticky hodnotí informace z různých zdrojů

formuluje věcně, pojmově i formálně správně své názory na sociální, politické, praktické ekonomické
a etické otázky, podloží je argumenty a debatuje o nich s partnery

jedná odpovědně a přijímá odpovědnost za své rozhodnutí a jednání

jedná čestně

je občansky aktivní

váží si demokracie a svobody a usiluje o její zachování a zdokonalování

respektuje lidská práva

chápe hranice lidské svobody a tolerance

kriticky posuzuje skutečnost kolem sebe, přemýšlí o ní, tvoří si vlastní úsudek, nenechá se manipulovat

uznává základní hodnoty společnosti

na základě vlastní identity ctí identitu jiných lidí

cílevědomě zlepšuje životní prostředí

klade si praktické životní otázky filozofického nebo etického charakteru a hledá na ně odpovědi

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Z hlediska klíčových kompetencí se klade důraz na to, aby žák:

jednal odpovědně, respektoval práva a osobnost jiných lidí, jednal v souladu s morálními principy
a zásadami demokracie, zajímal se o společenské a politické dění, o věci veřejné, kriticky posuzoval minulost a současnost svého národa, chránil životní prostředí, ctil život jako nejvyšší hodnotu, uvědomoval si odpovědnost za vlastní život a byl připraven řešit své osobní a sociální problémy,
tvořil si vlastní úsudek, byl schopen o něm diskutovat

vhodně se prezentoval, srozumitelně a správně formuloval své myšlenky, aktivně se účastnil diskusí, obhajoval své názory a postoje, respektoval názory druhých, reflektoval podstatné informace a myšlenky z textů a projevů, vystupoval v souladu se zásadami kultury projevu a chování

dokázal se adaptovat na měnící se sociální podmínky, pracoval v týmu, plnil svěřené úkoly a podněcoval práci týmu vlastními návrhy, předcházel osobním konfliktům, konstruktivně řešil vzniklé konflikty, nepodléhal předsudkům

reálně zhodnotil své možnosti, efektivně se učil, vyhodnotil dosažené výsledky, využíval zkušeností druhých, přijímal radu i kritiku, pečoval o své zdraví

pracoval s informacemi, získával informace z otevřených zdrojů

využíval dovedností, vědomostí a zkušeností nabytých dříve

měl přehled o možnostech uplatnění na trhu práce, měl reálnou představu o možné profesní kariéře,
byl připraven se přizpůsobit změněným pracovním podmínkám, vhodně komunikoval s potenciálními zaměstnavateli

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby měl vhodnou míru sebevědomí a byl schopen morálního úsudku, dokázal si odpovědět na základní existenční otázky, hledal kompromisy a byl kriticky tolerantní, odolával myšlenkové manipulaci, dovedl jednat s lidmi, diskutovat, angažoval se i pro veřejné zájmy a ve prospěch jiných lidí, vážil si duchovních a materiálních hodnot, životního prostředí a chránil je pro budoucí generace. K realizaci tohoto průřezového tématu přispívá aktivní účast žáků na charitativních sbírkách (Srdíčkový den, Květinový den, Den boje proti AIDS), návštěvy Poslanecké sněmovny ČR, spolupráce s Policií ČR, s organizacemi Dům světla, Adra, UNESCO a Člověk v tísni, aktivní účast žáků na programu akademie zájmové činnosti, účast na studijních cestách (památníky obětem totalitních režimů).

Člověk a životní prostředí – žák je veden k tomu, aby se učil poznávat svět a lépe mu rozuměl (odpovědnost člověka za uchování přírodního prostředí, schopnost orientovat se v globálních problémech lidstva, diskutovat a zaujímat vlastní postoj k otázkám, jež se dotýkají existence a života vůbec, hodnotit sociální chování své i druhých), vytvářel úctu k živé i neživé přírodě, respektoval život jako nejvyšší hodnotu, přijímal odpovědnost za vlastní rozhodování a jednání a prosazoval udržitelný rozvoj, efektivně pracoval s informacemi, jednal hospodárně nejen z hlediska ekonomiky, ale i z hlediska ekologie.

Člověk a svět práce – žák je veden k tomu, aby si uvědomil zodpovědnost za vlastní život, byl motivován k aktivnímu pracovnímu životu, orientoval se v světě práce, v informacích o profesních příležitostech, reálně dokázal zhodnotit nabídku z hlediska svých předpokladů, vhodně se prezentoval při jednání s potenciálními zaměstnavateli, byl si vědom práv a povinností zaměstnanců a zaměstnavatelů, orientoval se v oblasti zaměstnanosti. K realizaci tohoto průřezového tématu přispívají návštěvy Úřadu práce v Praze, prezentace firem na naší škole, exkurze do firmy Prakab, účast na dnech otevřených dveří VŠ, účast na seminářích ČVUT.

Informační a komunikační technologie – žák je veden k tomu, aby využíval prostředky informačních a komunikačních technologií jako podporou pro předmět, využíval informace z otevřených zdrojů.

Pojetí výuky

Výuka občanské nauky má výrazný výchovný charakter. Vědomosti a dovednosti, které žáci prostřednictvím předmětu získají, mají především pozitivně ovlivnit jejich hodnotou orientaci a postoje. Výuka má být pro žáky zajímavá, stimulující a pozitivně motivující. Má žáky vybavit pro praktický život. Základní vyučovací formou je vyučovací hodina. Žáci by měli mít dostatek prostoru prezentovat své názory a postoje a obhájit je. K tomu by mělo přispět používání aktivizujících metod, zejména slovních (beseda, rozhovor, výklad, diskuse), dále metody heuristické, demonstrační, problémového výkladu, brainstormingu. Nezanedbatelná bude samostatná příprava mimo vyučování s možností využití moderních technologií při získávání informací a práce s tiskem.

Kritéria hodnocení:

Hodnotí se především hloubka porozumění společenským jevům a procesům, schopnost kritického myšlení, funkční gramotnost žáků a schopnost debatovat o učivu.

Podklady pro hodnocení výsledků:

* desetiminutové písemné práce
* opakovací písemné práce z tematických celků
* alternativou ústního zkoušení bude referát žáka před třídou na předem zvolené téma v rozsahu pěti minut (hodnotí se nejen obsahová stránka, ale také samotná prezentace)
* doplňující ukazatelé – průběžné slovní hodnocení a sebehodnocení, které slouží jako motivační faktor pro další práci

Rozpis učiva

2. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání  | Učivo  |
| Žákpopíše vznik, vývoj, účel a funkci státuobjasní podstatu demokracie,její mechanismy a problémypopíše a objasní principy, způsoby řízenía mechanismy fungování demokraciezhodnotí přednosti a nedostatky různých forem demokracievysvětlí základní charakteristiky právního státuobjasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, a popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovatdovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médiívysvětlí význam ústavy a ústavních principů pro fungování demokraciedovede vymezit svá práva a povinnostidovede objasnit vztah práv a svobod k povinnostem a odpovědnosti občanaobjasní proces tvorby a schvalování zákonů v ČRvysvětlí význam polických stran a politické pluralityrozpozná charakteristiky základních ideologických směrůrozeznává základní formy demokracieobjasní funkci volebvysvětlí rozdíly mezi různými volebními systémy a rozdíly u voleb do krajskýcha obecních zastupitelstevcharakterizuje současný český politický systémuvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávyvysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem, nebo politickým extremismem vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidíuvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společnostídebatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu | 1. Člověk jako občan

podstata státu, funkce státudemokracie a její hodnotyprávní státlidská práva, jejich obhajování, veřejný ochránce práv, práva dětísvobodný přístup k informacím, masová médiaa jejich funkce, kritický přístup k médiím, maximální využití potenciálu médiíÚstava České republikypolitické strany, politický pluralizmus politika, politické ideologievolby, volební systémypolitický systém v ČR, struktura veřejné správy, obecní a krajská samosprávapolitický radikalismus a extremismus, současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismusteror, terorismusobčanská participace, občanská společnostobčanské ctnosti potřebné pro demokraciia multikulturní soužití  |
| vysvětlí pojmy právo, spravedlnost, právní státuvede příklady právní ochrany a právních vztahůpopíše, jak je uspořádán právní řád ČRpopíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářstvísprávně pojmenuje účastníky občanského soudního řízení a objasní, k čemu slouží opravné prostředkyvysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnostpopíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv a z vlastnického práva, vysvětlí odpovědnost za škodudovede hájit své spotřebitelské zájmy (např. podáním reklamace)popíše práva a povinnosti mezi dětmia rodiči a mezi manželi, uvede, kde můžeo této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémůvysvětlí právní význam manželství a rodinyobjasní právní následky rozvodu manželstvívysvětlí rozdíly u jednotlivých typů náhradní rodinné péčepopíše způsoby vzniku pracovního poměru, jmenuje právní skutečnosti, na jejichž základě může pracovní poměr zaniknoutrozliší základní typy pracovních poměrůuvede, co musí obsahovat platná pracovní smlouvaobjasní, jak je právně upravena délka pracovní doby a proč stát přípustnou délku pracovní doby závazně stanovujevymezí podmínky trestní odpovědnostivysvětlí rozdíl mezi trestným činema přestupkem, uvede příklady přestupkůa trestných činů a možnosti jejich postihůdokáže argumentovat v otázkách problematiky trestu smrtiuvede příklady kriminality páchané na dětech a mladistvých, uvede, kde o tomto problému najde informace nebo získá pomoc při jeho řešeníobjasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání apod.  | 1. Člověk a právo

právo, spravedlnost, právní státprávní řád, právní ochrana občanů, právní vztahysoustava soudů v ČR, policie, notáři, advokáti, soudcisprávní řízení, občanské správní řízeníobčanské právorodinné právopracovní právotrestní právokriminalita páchaná na dětech a mladistvých, kriminalita páchaná mladistvými |

3. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| vysvětlí projevy a důsledky velké hospodářské krizecharakterizuje totalitní režimyobjasní vznik, průběh a konec druhé světové války, cíle válčících strancharakterizuje válečné zločiny včetně holocaustuvysvětlí, jak druhá světová válka a její výsledky ovlivnily vývoj v Československu, Evropě a světěobjasní pojem studená válka, popíše projevy a důsledky studené válkycharakterizuje komunistický režim v ČSR v jeho vývoji a souvislostech se změnami v celém komunistickém blokupopíše dekolonizaci a objasní problémy třetího světapopíše vývoj ve vyspělých demokraciícha vývoj evropské integracepopíše projevy a význam tzv. Pražského jara, normalizace a způsoby odporu proti komunistickému režimu v Československuvysvětlí rozpad východního bloku a přechod k demokracii v návaznosti na současnou politickou situaci | 1. Člověk v dějinách

světová hospodářská krizevznik a vývoj autoritativních a totalitních režimůdruhá světová válkapoválečné upořádání světa a jeho vývojrozpad komunistického bloku |
| popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizacecharakterizuje nejvýznamnější světová náboženstvíargumentuje proti náboženským sektáma fundamentalismuvysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jejich možných perspektiváchobjasní důvody a vývoj evropské integrace, charakterizuje podstatu, na příkladech vysvětlí výhody či nevýhody ekonomické integrace a ovlivnění každodenního života občanů ČRuvede významné mezinárodní organizace, jejich cíle zhodnotí význam evropské integracea mezinárodních organizacívysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitáchuvede projevy globalizace, příklady globálních problémů soudobého světaa debatuje o jejich důsledcíchvymezí příčiny a důsledky různých globálních problémů a vysvětlí souvislosti | 1. Člověk a soudobý svět

rozmanitost soudobého světacivilizační sféry a kulturyvelmoci, vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémynejvýznamnější světová náboženstvísekty, náboženský fundamentalismuskonflikty v soudobém světěevropská integracemezinárodní společenstvíČeská republika a světglobalizaceglobální problémy |
| vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a uměnípopíše sociální nerovnost a chudobuve vyspělých demokraciíchcharakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složeníuvede příklady vzájemných vztahů mezi národy a etnikypojmenuje společenské problémy,se kterými se setkává, vymezí jejich příčinya důsledky objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitěpopíše model multikulturní společnostidebatuje o pozitivech i problémech multikulturního soužitíobjasní příčiny migrace lidíposoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována | 1. Člověk v lidském společenství

hmotná kultura, duchovní kulturaspolečnost, společnost tradičnía moderní, společnost pozdně modernísociální nerovnost a chudoba v současné společnostisoučasná česká společnost, společenské vrstvy, elity a jejich úloharasy, etnika, národy a národnostimajority a minority ve společnosti, multikulturní soužitímigrace, migranti, azylantipostavení mužů a žen, genderové problémy |

4. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| rozliší pravidelné a nepravidelné příjmya výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnostinavrhne možnosti řešení schodkového rozpočtu a možnosti nakládání s přebytkovým rozpočtem domácnostinavrhne způsoby využití volných finančních prostředků, zhodnotí výhodnost finančního produktu pro investovánízhodnotí výhodnost úvěrového produktu, posoudí způsoby zajištění úvěru, vysvětlí, jak se vyvarovat předluženízhodnotí služby nabízené peněžními ústavy a jinými subjekty a jejich možná rizikauvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy, popíše, kam se může obrátit, když se dostane do složité sociální situaceuvede, co je účelem sociálního zabezpečenína konkrétních příkladech uvede, komua z jakých zdrojů je poskytována sociální podpora, sociální pomoc vysvětlí proces socializace, popíše její mechanismyobjasní pojem sociální skupina, objasní podstatu sociálních vztahů a procesů, popíše základní aspekty sociálních vztahůvysvětlí pojmy sociální role, sociální pozice, rozlišuje jednotlivé kategorie sociálních rolí a sociálních pozic, dokáže odhadnou požadavky kladené na jedince v určité sociální roli, sociální pozicipopíše efektivní způsob komunikace, rozpozná chyby v sociální komunikaci porozumí zásadám asertivní komunikace, rozpozná rozdíl mezi manipulativníma asertivním chovánímrozpozná a charakterizuje sociálně patologické jevy  | 1. Člověk v lidském společenství

majetek a jeho nabývání, rozhodovánío finančních záležitostech jedince a rodiny, rozpočtu domácnosti, zodpovědné hospodařenířešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanůsocializace sociální skupiny, skupinové normy a hodnotysociální role, sociální pozicesociální komunikaceasertivní chovánísociálně patologické jevy |
| vysvětlí, jaké otázky řeší filozofiechápe význam filozofie pro život člověkacharakterizuje problematiku, kterou se zabývají jednotlivé filozofické disciplínydovede používat vybraný pojmový aparátcharakterizuje vývoj filozofického myšlení v dějináchdovede pracovat s jemu obsahověa formálně dostupným filozofickým textemvysvětlí obsah pojmů etika, mravy, mravnost, morálka, etiketadebatuje o etických otázkáchvysvětlí, proč je člověk odpovědný za své názory, postoje a jednání | 1. Člověk a svět (praktická filozofie)

vznik filozofie a základní filozofické problémyhlavní filozofické disciplínyvýznam filozofie v životě člověkaproměny filozofického myšlení v dějináchetika a její předmět, základní pojmy etiky základní etické problémymorálka, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnostživotní postoje a hodnotová orientace, člověk mezi touhou po vlastním štěstí a angažováním se pro obecné dobro a pro pomoc jiným lidem |
| * vymezí, co je tělesná a duševní stránka člověka
* vysvětlí, jaké faktory mají vliv na psychický vývoj člověka a jak je možné tyto faktory pozitivně ovlivňovat
* vymezí základní charakteristiky jednotlivých etap lidského života
* vymezí pojem osobnost, vysvětlí příčiny individuálních rozdílů mezi lidmi
* objasní proces motivace
* vymezí a charakterizuje výkonové vlastnosti
* charakterizuje jednotlivé temperamentové typy
* charakterizuje vlastnosti osobnosti, které se projevují a rozvíjejí v komunikaci s jinými lidmi
* vymezí pojem sebepojetí, popíše strukturu a vývoj sebepojetí
* identifikuje a charakterizuje vlastnosti osobnosti, které jsou podstatné při řešení životních situací, při jednání s jinými lidmi, využívá poznatky při sebepoznávánía poznávání druhých lidí
* rozpozná a popíše typy zátěžových situací
* popíše a porovná různé způsoby řešení náročných životních situací
* zná zásady psychohygieny
 | 1. Člověk jako jedinec

psychický vývoj a rozvoj člověkadeterminace lidské psychikyetapy lidského života, mezigenerační vztahypojem osobnost, osobnost jako biosociální produktmotivačně volní vlastnostivýkonové vlastnostitemperamentsociálně psychologické vlastnosti osobnostigeneze a struktura sebepojetínáročné životní situace, stres, deprivace, frustrace, konfliktydušení a tělesné zdraví, psychohygiena |

## Dějepis

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘIŽÍKA

Školní vzdělávací program: Informační technologie v elektrotechnice

Učební osnova předmětu

Dějepis

Platnost od 1. 9. 2018 Počet vyučovacích hodin týdně: 3

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem výuky v tomto společenskovědním předmětu je nejen seznámit studenty se základními fakty v českých a světových dějinách, ale také právě prostřednictvím poznání této minulosti přispět k jejich správné hodnotové orientaci. Podobně jako v jiných předmětech i v dějepisu výuka na střední škole navazuje na znalosti žáků získané na základní škole. Studenti by měli na základě poznání minulosti lépe porozumět současnosti i budoucnosti, naučit se kriticky myslet a své názory a postoje umět samostatně obhájit.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka musí být pro žáky zajímavá, aby v nich vzbuzovala touhu po poznání minulosti. Proto je potřebné doprovázet výklad učiva obrazovým materiálem, historickými texty, exkurzemi a těsnější spoluprací s institucemi, které pomohou pohled na předcházející vývoj zpopularizovat. Učivo tvoří systémový výběr z obecných a českých dějin, který je časově seřazen. Vzhledem k tomu, že nám jde o komplexní obraz minulosti lidstva, budeme rovněž informovat o dějinách pravěku a starověku. Základem výkladu však budou středověké a novověké dějiny, neboť především jejich studium vede k pochopení přítomnosti. Současný vývoj a postavení České republiky ve vztahu k ostatnímu světu bude probíráno i v hodinách občanské nauky. Zaměříme se na politické a hospodářské dějiny, aby žáci poznali a hlavně pochopili zákonitosti, kterými se řídí současnost i budoucnost. Základní předpokladem ovšem je, aby zvládli nezbytnou faktografii. Bez ní není možné minulost nejen poznat, ale ani o ní samostatně uvažovat.

Rozdělení učiva do tematických celků:

Úvod do předmětu

Starověk

Středověk a raný novověk (16.-18.stol.)

Novověk (19.stol.)

Novověk (20.stol.)

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

rozpoznává, jakým historickým vývojem vznikla dnešní podoba světa se zdůrazněním evropského prostoru

dovede zařadit národní dějiny do evropského a světového kontextu

používá různé zdroje informací o historii a umí s nimi pracovat

používá spisovný jazyk a historickou terminologii

kriticky hodnotí národní dějiny, uvědomuje si svou národní a státní příslušnost

jedná v souladu se základními principy demokracie, respektuje lidská práva, jedná solidárně a odpovědně a nositele jiných názorů nepovažuje za své nepřátele

chápe hodnotu kulturně-historických památek a podílí se na jejich ochraně

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

komunikativní dovednosti

schopnost orientovat se v historických událostech a společenských procesech

schopnost využívat získané vědomosti a poznatky v životě

schopnost konfrontovat různé pohledy na dějinné i současné národní i světové události

schopnost chápat a oceňovat lidské hodnoty, humanitu, demokracii a toleranci

V rámci mezipředmětových vztahů je rozvíjena těsná spolupráce především s občanskou naukou.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti - prostřednictvím poznávání obecných a národních dějin vést žáky k poznání principů demokratického vývoje, ke schopnosti kriticky myslet, nenechat se manipulovat a vytvořit si vlastní úsudek. Zdůvodnit, že je nutné prosazovat také zájmy veřejné, vážit si nejen materiálních, ale také duchovních hodnot a především o tom všem diskutovat.

Člověk a životní prostředí – žáci se učí chápat svět v souvislostech, orientovat se v globálních problémech lidské společnosti. Člověk je občansky i profesně odpovědný za stav životního prostředí. Musí pochopit, že obrovský rozmach techniky, pokrok v průmyslu, rozvoj dopravy, urbanizace a mnohé další, které život člověka usnadňuje, v sobě také nese velice vážná nebezpečí pro naše životní prostředí.

Člověk a svět práce - ve výuce dějepisu se žáci učí komunikovat, pracovat s informacemi, argumentovat a tak obhajovat svůj názor. Adaptují se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je ovlivňují. Učí se nepodléhat stereotypům, předsudkům a navazovat vstřícné mezilidské vztahy, což jim může pomoci v osobním životě i na trhu práce.

Informační a komunikační technologie - žáci využívají při přípravě a realizaci referátů, získávání informací, rozšiřujících učivo informační a komunikační technologie. Uvědomují si význam dalšího vzdělávání pro svoji profesní dráhu, chápou nutnost sebevzdělávání a celoživotního učení.

Pojetí výuky

Výuka i v tomto předmětu navazuje na znalosti a dovednosti žáků ze základní školy. Cílem je tyto vědomosti zajímavým a motivujícím způsobem prohloubit. Mimo tradičních metodických postupů, jako jsou výklad, práce s textem apod., se výuka zaměří na problémové úkoly, diskusi, skupinovou práci žáků, práci s mapou a s informacemi z internetu. Jde o to, aby žáci byli schopni určitého zobecnění, které jim umožní porozumět dějinám a přispěje tak k jejich větší solidaritě a toleranci ve vztahu k okolí. S cílem zpopularizovat výuku navštívíme zajímavé historické objekty, muzea s příp. expozicemi. Vzhledem k tomu, že se nejnovější dějiny takřka prolínají se současností, budeme spolupracovat a vzájemně koordinovat některé akce především s vyučující občanské nauky (např. společná návštěva muzeí, Poslanecké sněmovny apod.).

Kritéria hodnocení

Hodnocení ústního i písemného zkoušení vyplývá ze školního klasifikačního řádu. Důraz bude kladen nejen na faktografické zvládnutí učiva, ale i na porozumění historickým procesům. Zohledněna bude samozřejmě aktivita žáků, jejich iniciativa po dobu celého klasifikačního období. V zájmu větší motivace k dalšímu studiu bude používáno také slovní hodnocení (učitelem i žákem).

Rozpis učiva

1. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání  | Učivo |
| Žákvysvětlí smysl poznávání dějin a variabilitu jejich výkladudokáže se orientovat na časové ose, používá mapu a historický atlasuvědomí si přínos pravěku v souvislosti s hominizací a základními společenskými projevy člověka | 1. Úvod do předmětu

způsoby, význam a variabilita poznávání minulostperiodizace historického vývojepráce s mapou, atlasem a časovou osouvznik a vývoj člověka, hominizace |
| dokáže na mapě lokalizovat nejvýznamnější starověké civilizaceobecně charakterizuje epochu starověkuuvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství | 1. Starověk

přínos staroorientálních států současnosti – věda, kultura, filozofie, náboženstvíhmotná i duchovní kultura antického světapoliticko – hospodářský vývoj v období antikyjudaismus a křesťanství jako základ evropské civilizace |
| charakterizuje obecně období středověkua jeho kulturudokáže na mapě lokalizovat nejvýznamnější středověké státní útvaryvysvětlí počátky a rozvoj české státnostive středověkuobjasní příčiny husitství a jeho významvysvětlí významné změny, které v dějinách nastaly v době raného novověkuzdůvodní nerovnoměrnost historického vývoje v raně novověké Evropě včetně rozdílného vývoje politických systémůdoloží význam osvícenství a osvícenského absolutismu | 1. Středověk a raný novověk (16. – 18. stol.)

středověk – stát, společnost, středověká kultura, křesťanská církevkrize středověké společnosti, husitství a jeho doznění v českých zemíchraný novověk – humanismusa renesance, zámořské objevy;český stát a počátky habsburského soustátíreformace, protireformace – třicetiletá válkanerovnoměrnost vývoje v západní a východní Evropěosvícenství a osvícenský absolutismus |

2. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| dokáže na mapě lokalizovat historicky důležitá místana příkladu francouzské a americké revoluce vysvětlí problematiku bojeza občanská práva a vznik občanské společnostiobjasní vznik novodobého českého národa a jeho emancipační snahypopíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 19.stol.vysvětlí proces vzniku národních států v Německu a v Itáliipopíše proces modernizace společnostive sféře výroby, dopravy, urbanizace, vědy a techniky; změny v sociální struktuře společnosti | 1. Novověk (19. stol.)

vznik a rozvoj novodobé občanské společnosti, francouzská a americká revoluce, revoluční rok 1848 v českých zemích a v Evropěnapoleonské válkynárodní hnutí v Evropě, vznik národních států v Itálii a v Německunárodní hnutí v českých zemích, vztahy mezi Čechy a Němci, postavení minorit, dualismusmodernizace společnosti, průmyslová revoluce, urbanizace, demografický vývojmodernizovaná společnost a jedinec – sociální struktura společnosti, postavení žen, sociální zákonodárství, vzdělání, věda a umění 19. stol. |
| dokáže na mapě lokalizovat historickyi aktuálně důležitá místavysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemipopíše dopad 1. světové války na lidskou společnost, objasní významné změnypo válcecharakterizuje první Československou republiku, jejíž demokracii srovná s poměry za tzv. druhé republikyvysvětlí projevy a důsledky světové hospodářské krizecharakterizuje fašismus, nacismus, frankismus; porovná nacistickýa komunistický totalitarismuspopíše mezinárodní vztahy mezi prvnía druhou světovou válkou, objasní dočasnou likvidaci ČSRobjasní cíle válčících stran ve druhé světové válce, její totální charakter a její výsledky, charakterizuje válečné zločiny včetně holocaustuuvede příklady úspěchů vědy a technikyve 20. stol.orientuje se v historii svého oboru, zná její významné mezníky a osobnosti, vysvětlí přínos studovaného oboru pro život lidí | 1. Novověk (20. stol.)

vztahy mezi velmocemi, Evropa v předvečer1. světové válkyprvní světová válka a její důsledky, poválečné uspořádání světa, vývoj v RuskuČeskoslovensko v meziválečném obdobívývoj autoritativních a totalitních režimůsvětová hospodářská krizemezinárodní vztahy ve 20. a 30. letech, růst napětí a cesta ke 2. světové válce2. světová válka a její důsledkydějiny studovaného oboru |

## Fyzika

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ FRANTIŠKA KŘIŽÍKA

Školní vzdělávací program: Informační technologie v elektrotechnice

Učební osnova předmětu

Fyzika

Platnost od 1. 9. 2018 Počet vyučovacích hodin týdně: 4

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Fyzika jako přírodní věda přispívá k hlubšímu a komplexnímu pochopení přírodních jevů a zákonů. Cílem předmětu je naučit žáky aplikovat přírodovědné poznatky v profesním i občanském životě.

Charakteristika obsahu učiva

Obsah učiva vychází z postavení fyziky v celkové koncepci oboru vzdělání a z typu školy, na které se vyučuje. Učivo se skládá z těchto hlavních částí: mechanika, molekulová fyzika a termika, mechanické kmitání a vlnění, optika, speciální teorie relativity, fyzika mikrosvěta, astrofyzika. Tematický okruh elektřina
a magnetismus se vyučuje v předmětu základy elektrotechniky.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

* uměli využívat přírodovědných poznatků v praktickém životě
* uměli logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché přírodovědné problémy
* uměli pozorovat a zkoumat přírodu a vyhodnocovat získané údaje
* uměli komunikovat, vyhledávat a interpretovat přírodovědné informace a zaujímat k nim stanovisko, využívat získané informace v diskusi k přírodovědné a odborné tématice
* porozuměli základním ekologickým souvislostem a postavení člověka v přírodě
* získali pozitivní postoj k přírodě
* získali motivaci k celoživotnímu vzdělávání v přírodovědné oblasti

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

* kompetence k učení (mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání, vytvořit si studijní režim, vyhledávat
a zpracovávat informace, s porozuměním poslouchat mluvený projev a pořizovat si poznámky, sledovat fyzikální a technický pokrok, znát možnosti dalšího vzdělávání)
* kompetence k řešení problémů (porozumět zadání úlohy, získat potřebné informace k řešení problému, navrhnout způsob řešení, volit prostředky a způsoby pro splnění aktivit, spolupracovat s jinými lidmi)
* komunikativní kompetence (formulovat své myšlenky srozumitelně v písemné podobě přehledně, zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje obsažené ve fyzikálních textech)
* personální a sociální kompetence (reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu a kritiku, pracovat v týmu při řešení fyzikálních úloh, přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů)
* kompetence k pracovnímu uplatnění (odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti a tedy i vzdělání ve fyzice, uvědomovat si význam celoživotního vzdělávání, přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám, mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru)
* matematické kompetence (správně používat a převádět jednotky, číst různé formy grafického znázornění fyzikálních závislostí, aplikovat matematické postupy při obecném a numerickém řešení úloh)
* kompetence pracovat s informacemi (získávat fyzikální a technické informace z otevřených zdrojů,
pracovat s nimi, uvědomovat si nutnost posuzovat jejich rozdílnou věrohodnost, kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní)

Průřezová témata

Člověk a životní prostředí (mechanické vlnění, optika – péče o zdraví; mechanická energie, fyzika mikrosvěta – jak ovlivňuje člověk životní prostředí, jaké zdroje energie využívá, perspektivy).

Informační a komunikační technologie (používat tyto prostředky při řešení zadaných úloh).

Pojetí výuky

Celkové pojetí výuky fyziky má těžiště ve formativní stránce výuky, v metodách poznávání a vytváření dovedností řešit fyzikální problémy a aktivně využívat poznatky v praxi. Předmět se vyučuje v prvním a druhém ročníku a je rozdělen na 7 samostatných tematických celků, při jejichž studiu se však pracuje v návaznosti. Při probírání učiva je obvykle volena metoda výkladu, která je podle možnosti spojena s názorným vyučováním pomocí fyzikálních pomůcek, fyzikálních pokusů, videoprojekce či počítačové techniky. Výklad je vždy doplněn fyzikálními úlohami. Součástí výuky jsou odborné exkurze, návštěvy tematických výstav a předvádění experimentů na odborných pracovištích.

Kritéria hodnocení

Při hodnocení klademe důraz zvláště na:

* porozumění zadání úkolu či určení jádra problému, získání informace k řešení problému a navržení způsobu řešení, ověření správnosti zvoleného postupu a dosažených výsledků
* volbu pomůcek, studijní literatury, metod a techniky vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využití zkušeností a vědomostí nabytých dříve
* formulování svých myšlenek srozumitelně a souvisle, v písemné formě přehledně
* dodržování odborné terminologie

Rozpis učiva

1. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání | Učivo  |
| Žákpoužívá s porozuměním fyzikální veličinya zákonné fyzikální jednotkyrozhodne o jaký druh pohybu se jednápoužívá základní kinematické vztahy pro jednotlivé druhy pohybů při řešení úloh, včetně problémovýchsestrojí grafy závislosti dráhy a rychlostina čase a využívá tyto grafy k řešení úlohuvede příklady sil, které v příroděa technické praxi působí na tělesourčí výslednici dvou sil působícíchna tělesopoužívá Newtonovy zákony při řešení úlohvyužívá zákon zachování hybnosti při řešení úloh a problémů včetně praxevyužívá rozkladu sil k řešení úloha problémůvypočítá gravitační sílu mezi dvěma body (kou­lemi)zakreslí síly vzájemného gravitačního působení gravitační rozlišuje pojmy gravitační a tíhová síla, tíhařeší úlohy na vodorovný vrh a svislý vrh vzhůruuvede příklady, kdy těleso koná,a kdy nekoná práciurčí práci stálé síly výpočtemzná souvislost změny kinetické energies mechanickou prací a souvislost změny poten­ciální tíhové energie s mechanickou prací v tíhovém poli Zeměvyužívá zákona zachování mechanické energie při řešení jednoduchých úloha problémů včetně úloh z praxeřeší úlohy z praxe s použitím vztahů pro výkon a účinnostřeší úlohy na moment síly a momentovou větusestrojí výslednici dvou různoběžných, resp. rovnoběžných silpoužívá vztahu pro výpočet tlaku a tlakové sílyřeší úlohy užitím Pascalovaa Archimedova zákonavysvětlí funkci hydraulického lisua hydraulic­kých brzdstanoví chování tělesa v tekutině porovnáním hustotřeší praktické úlohy použitím rovnice kontinuityvysvětlí změny tlaku v proudící tekutině | 1. Mechanika (45)

Mezinárodní soustava jednotek SI, převody jednotekpohyb rovnoměrný přímočarý, pohyb nerovno­měrný, průměrná rychlost, okamžitá rychlostpohyb rovnoměrně zrychlený, zrychlenívolný pádpohyb rovnoměrně zpožděnýrovnoměrný pohyb bodu po kružniciskládání rychlostíprvní Newtonův zákon, vztažná soustavadruhý Newtonův zákon, příklady silhybnost tělesa, zákon zachování hybnostitřetí Newtonův zákonskládání a rozklad silNewtonův gravitační zákon, tíhová síla, tíhavodorovný a svislý vrh vzhůruKeplerovy zákonymechanická práce stálé sílykinetická energie a její změnapotenciální energie tíhová a její změnazákon zachování mechanické energievýkon, příkon, účinnostposuvný a otáčivý pohyb tuhého tělesamoment síly vzhledem k ose otáčení, výslednice momentů sil, momentová větaskládání sil, těžiště tělesa, stabilita tělesatlaková síla a tlak v kapalinách a plynechPascalův zákon, hydraulická zařízenívztlaková síla, Archimedův zákon, plavání tělesproudění kapalin a plynů, proudniceobjemový průtok, rovnice kontinuityenergie proudící tekutiny |
| uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látekzná složky vnitřní energie a uvede příklady na její změnuřeší úlohy na změnu vnitřní energie konáním práce a tepelnou výměnupřevádí teplotu z Celsiovy stupnice do Kelvino­vy stupnice a naopakřeší úlohy použitím kalorimetrické rovnice bez změny skupenstvípomocí periodické tabulky prvků vyhledá atomové a molekulové konstantyřeší úlohy použitím stavové rovnice řeší úlohy na výpočet práce plynu stálého tlakugraficky určí práci plynu pro jednoduché děje s ideálním plynemobjasní funkci parní turbíny, spalovacího motoru a raketového motoru | 1. Molekulová fyzika a termika, 1. část (21)

kinetická teorie látekvnitřní energie tělesa a její změna konáním práce a tepelnou výměnou, první termodyna­mický zákonCelsiova a termodynamická teplotatepelná a měrná tepelná kapacita, měření teplakalorimetrická rovnice bez změny skupenstvíatomové a molekulové konstantyideální plyn, stavové veličiny, stavová změnastavová rovnice ideálního plynu stavové změny ideálního plynu z energetického hlediskapráce plynu při stálém a proměnném tlaku tepelné motory |

2. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| uvede příklady krystalických a amorfních látekuvede příklady jednoduchých typů deformacířeší úlohy užitím Hookova zákonařeší úlohy na teplotní délkovoua objemovou roztažnostvysvětlí význam teplotní roztažnosti látekv pří­rodě a v technické praxiobjasní vlastnosti povrchové vrstvy kapalinypopíše přeměny skupenství látek a jejichvýznam v přírodě a technické praxi | 1. Molekulová fyzika a termika, 2. část (14)

krystalické a amorfní látky, ideální krystalová mřížka a její poruchydeformace pevného tělesa, Hookův zákon pro pružnou deformaci tahem, mez pevnostiteplotní roztažnost pevných tělespovrchová vrstva kapaliny, povrchové napětí, kapilární elevace a depresepřeměny skupenství látek, skupenské a měrné skupenské teplosytá a přehřátá pára |
| uvede příklady kmitavých pohybů z praxeřeší úlohy na použití vztahu pro okamžitou výchylku kmitavého pohybu bodu (tělesa)sestrojí graf závislosti okamžité výchylky na čase a dovede z tohoto grafu odečítat charak­teristické veličinyvysvětlí příčinu harmonického pohybu tělesa na pružiněřeší úlohy s použitím vztahu pro dobu kmitu závaží na pružiněuvede příklady rezonance v praxi a určí pod­mínku pro vznik tohoto jevupopíše vznik vlnění v pružném látkovém pro­středíilustruje na příkladech druhy vlněnívyužívá vztahu mezi vlnovou délkou, frekvencí a rychlostí vlnění při řešení konkrétních problémů včetně úloh z praxepopíše užitím Huygensova principu vznik odra­žené a lomené vlnyuvede příklady, kdy lze pozorovat ohyb vlnění charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku uvede příklady užití ultrazvukuchápe negativní vliv hluku a dovede se chránit před nadměrným hlukem | 1. Mechanické kmitání a vlnění (19)

kmitavý pohyb, harmonické kmitáníveličiny popisující harmonický pohybdynamika kmitání tělesa na pružiněnucené kmitání, rezonancedruhy mechanického vlnění, vlnová délka, frek­vence, fázová rychlostšíření vlnění v prostoru, Huygensův principodraz, lom a ohyb vlněnízdroje zvukového vlnění a vlastnosti tohoto vlněníšíření zvuku v látkovém prostředí, ultrazvuk |
| charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředíchnakreslí odražený a lomený paprsek na jednom rozhraní, u hranolu a planparalelní deskyřeší úlohy na odraz a lom světlavysvětlí podstatu jevů interference, ohyba pola­rizace světlapopíše význam různých druhů elektromagnetic­kého záření z hlediska působení na člověka a využití v praxisestrojí obraz předmětu pomocí rovinného a kulového zrcadla a pomocí tenké čočkyřeší úlohy použitím zobrazovací rovnice pro kulové zrcadlo a pro tenkou čočkuvypočítá příčné zvětšenípopíše oko jako optický přístrojzná podstatu vad oka a způsoby korekce těchto vadvysvětlí principy základních typů optických pří­strojů (lupa, mikroskop, dalekohled) | 1. Optika (17)

světlo a jeho šíření, vlnová délka světla, rychlost světla, index lomuodraz a lom světla, Snellův zákonrozklad světla hranolemspektrum elektromagnetického záření, rentgeno­vé zářenívlnové vlastnosti světla (interference, ohyb, polarizace)zobrazování rovinným a kulovým zrcadlem, zobrazovací rovnice kulového zrcadlazobrazování tenkými čočkami, zobrazovací rov­nice tenké čočkyoptické vlastnosti okaoptické přístroje |
| popíše důsledky speciální teorie relativity pro chápání prostoru a časuzná souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí | 1. Speciální teorie relativity (3)

základní principy speciální teorie relativityzákladní pojmy relativistické dynamikyvztah mezi energií a hmotností |
| vypočítá energii kvanta pomocí frekvence a Planckovy konstantyobjasní podstatu fotoelektrického jevua jeho praktické využitíchápe základní myšlenky kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvětacharakterizuje základní modely atomupopíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronuvysvětlí význam Pauliho principupopíše funkci laseru a uvede jeho využitív praxipopíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní vlastnosti nukleonůvysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záře­nípopíše způsoby ochrany před radioaktivním zářenímpopíše štěpnou reakci jader uranu a její praktic­ké využití v energeticeposoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává jaderná energie | 1. Fyzika mikrosvěta (11)

kvantová hypotéza, Planckova konstantavnější fotoelektrický jev, Einsteinovy rovnice pro fotoefektfoton, vlnové vlastnosti částic, de Broglieho vztahelektronový obal atomu, kvantování energieatom vodíkuperiodická soustava prvků, Pauliho vylu­čovací principlaseryvlastnosti atomových jaderradioaktivitajaderné reakce, jaderné štěpeníjaderná energetika, jaderné elektrárnyelementární a základní částice |
| charakterizuje Slunce jako hvězdu a popíše slu­neční soustavupopíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do gala­xiízná současné názory na vznik a vývoj vesmíruvysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzi­ka zkoumá vesmír | 1. Astrofyzika (2)

Slunce a hvězdygalaxie a vývoj vesmíruvýzkum vesmíru |

## Chemie a ekologie

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ FRANTIŠKA KŘIŽÍKA

Školní vzdělávací program: Informační technologie v elektrotechnice

Učební osnova předmětu

Chemie a ekologie

Platnost od 1. 9. 2018 Počet vyučovacích hodin týdně: 2

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Výuka chemie přispívá k hlubšímu pochopení podstaty chemických jevů a zákonitostí, formuje logické myšlení, poskytuje žákům poznatky, z kterých bude vycházet ekologická výchova a vzdělávání k ochraně životního prostředí v dalších předmětech. Cílem výuky je výchova člověka k tomu, aby dovedl získaných znalostí využít ve vztahu člověka k sobě samotnému, v osobním i profesním životě.

Charakteristika obsahu učiva

Obsah učiva vychází z postavení chemie v celkové koncepci oboru vzdělání a z typu školy, na které se vyučuje. Učivo se skládá z těchto hlavních částí: obecná chemie, anorganická chemie, organická chemie a biochemie.

Výsledky vzdělávání

Výuka směruje k tomu, že po jejím ukončení žák:

správně používá základní chemické pojmy, terminologii a chemické názvosloví

osvojí si základní poznatky o charakteristice chemického děje

zapíše chemické děje chemickými rovnicemi a vyčíslí je

získá přehled o systému chemických prvků a sloučenin

zná vlastnosti a využití běžných chemických látek v odborné praxi i občanském životě a posoudí jejich vliv na zdraví člověka a životní prostředí

zvládá základní pravidla bezpečnosti práce s chemickými látkami

osvojí si zásady první pomoci při úrazu v laboratoři

 V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, že po jejím ukončení žák:

má pozitivní postoj k chemii a zájem o její aplikace

je motivován k celoživotnímu vzdělávání

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Z hlediska klíčových kompetencí se klade důraz na to, aby žák:

formuloval myšlenky srozumitelně a správně, sestavil ucelené řešení úkolu na základě dílčích výsledků formou ústního projevu, psaného referátu nebo prezentace s využitím informačních technologií

kriticky hodnotil své výsledky a přijímal hodnocení svých spolužáků a učitele

zpracovával jednoduché texty na odborná témata, snažil se dodržovat jazykové a stylistické normy
i odbornou terminologii

učil se efektivně pracovat a vyhodnocovat dosažené výsledky

chápal přírodovědné vzdělání jako součást lidské kultury

pochopil nezbytnost udržitelného rozvoje

V chemii jsou využívány znalosti žáků z biologie, matematické znalosti jsou nezbytné při chemických výpočtech, naopak na znalosti z obecné chemie naváže učivo fyziky..

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí, odpovědnosti a schopnosti morálního úsudku. Aby hledali kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností, byli kritičtí i tolerantní. Aby dbali na své zdraví, dobré životní prostředí a snažili se je chránit a zachovat pro další generace. Aby byli schopni pracovat v týmu i samostatně, odpovědně plnili úkoly a diskutovali o postupech práce a prezentovali výsledky své práce.

Člověk a životní prostředí - žáci jsou vedeni především k tomu, aby nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami hospodárně a s ohledem na životní prostředí. Aby dokázali posoudit technickou proveditelnost a ekonomickou efektivitu chemické výroby určité látky, možnosti úniku toxických látek do životního prostředí.

Člověk a svět práce - žáci jsou vedeni k dodržování bezpečnostních a hygienických předpisů při práci s chemickými látkami, se kterými byli seznámeni a používali osobní ochranné pracovní prostředky. Aby používali k práci pouze bezpečné nástroje a technické vybavení, pracovali opatrně v zájmu zdraví svého i svých spolupracovníků.

Komunikační a informační technologie – žáci se učí pracovat s informacemi, vyhledávat je, vyhodnocovat a odpovědně využívat z hlediska současnosti i vzhledem k budoucímu profesnímu zaměření, učí se hodnotit zdroje z hlediska správnosti, pravdivosti i aktuálnosti informací

Pojetí výuky

Výuka probíhá pouze v 1. ročníku dvě hodiny týdně. Ve výuce se uplatňují různé metody práce – slovní výklad vyučujícího, práce žáků s textem a tabulkami, řízená diskuse, samostatná a skupinová práce žáků. K názorné výuce přispívá zařazení demonstračních pokusů na videokazetách, využívání modelů a praktická cvičení.

Kritéria hodnocení

Žáci jsou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Během roku jsou žáci ústně zkoušeni, ke každému tematickému celku je zařazena opakovací písemná práce a několik kontrolních testů např. na názvosloví apod. Při klasifikaci vychází vyučující nejen z výsledků ústního a písemného zkoušení, ale hodnotí také schopnosti žáků aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat a jejich celkový přístup.

Náměty na exkurze

Ekotechnické muzeum

Čistička odpadních vod

Vědecká pracoviště AV ČR

Vědecká pracoviště VŠCHT

Chemické závody

Rozpis učiva

1. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání  | Učivo  |
| Žákrozlišuje pojmy těleso a chemické látkydokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látekrozlišuje pojmy prvek, sloučenina a správně je používápopíše vnitřní stavbu atomů a rozlišuje pojmy atom, ion, izotop a nuklidzná názvy a chemické značky prvkůvysvětlí obecně platné zákonitosti vyplývající z PSPdokáže zapsat vzorec a název anorganických sloučenin a pracuje s pojmem oxidační číslo při odvozování vzorce a názvu dané sloučeninyvysvětlí vznik chemické vazbya charakterizuje jednotlivé druhy vazebvysvětlí podstatu chemických reakcía popíše faktory, které ovlivňují průběh reakcezapíše chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí jivyjádří různými způsoby složení roztokůa dokáže připravit roztok požadovaného složeníprovádí jednoduché chemické výpočtya aplikuje je v praxi | 1. Obecná a fyzikální chemie

složení struktura látek (prvky, směsi)složení a struktura atomu (atomové jádro, radioaktivita, jaderné reakce, elektronový obal, kvantová čísla, elektronová konfigurace)PSP (periodický zákon, zákonitosti v tabulce)názvosloví (základní pojmy, binární sloučeniny, kyseliny, soli)chemická vazba (elektronegativita, kovalentní vazba, další typy vazeb)chemická reakce (rychlost reakce, termochemie, chemická rovnováha, proteolytické reakce, pH roztoku, oxidačně – redukční reakce, vyčíslování rovnic)chemické výpočty (výpočty z chemických vzorců, složení roztoku, výpočty z chemických rovnic)  |
| popíše vlastnosti prvků v závislosti na jeho umístění v PSPzdůvodní vlastnosti vody na základě struktury její molekulyuvede složení měkké a tvrdé vody, negativní vliv tvrdosti vody v praxi technologické postupy jejího změkčovánícharakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeninyzhodnotí jejich využití v odborné praxia v běžném životě a posoudí jejich vlivna zdraví člověka a životní prostředíuvede typické vlastnosti kovů, nekovůa polokovůpopíše hlavní způsoby výroby kovůpopíše základní principy a technologické podmínky vybraných průmyslových anorganických výrob | 1. Anorganická chemie

základní pojmy kyslík, vodík, vodaklasifikace prvkůnepřechodné prvky kovového charakterunepřechodné prvky nekovového charakterupřechodné prvky  |
| zhodnotí postavení uhlíku v PSP z hlediska počtu a vlastností organických sloučenincharakterizuje typy vazeb v molekulách organických sloučenin a jejich vliv na vlastnosti látekcharakterizuje typy reakcí organických sloučenincharakterizuje skupiny uhlovodíků a tvoří jejich chemické vzorce a názvyuvede významné zástupce jednotlivých skupin uhlovodíků, popíše jejich zdroje, zpracování a použitívysvětlí principy a postupy zpracování ropy v rafineriíchuvědomuje si roli halogenderivátů při znečisťování životního prostředíklasifikuje heterocyklické sloučeniny, popíše jejich vlastnosti a použitívysvětlí význam heterocyklických sloučenin jako součást přírodních látek, léčiv a barvivuvědomuje si nebezpečí drogové závislostiuvede výrobky ze základních typů plastů využívané v každodenním životě a posoudí vliv používání plastů na člověka a jeho okolícharakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeninyvysvětlí biologické principy života na základě biochemických reakcí a jejich možné ovlivnění chemickými látkamize vzduchu, vody a potravinpopíše a zhodnotí význam dýchánía fotosyntézychápe nebezpečí ohrožení životního prostředí a zdraví rostlin, živočichůa člověka vlivem zvyšující se chemizace života společnosti | 1. Organická chemie a biochemie

úvod do studia organické chemie (složení org. sloučenin, uhlík, izomerie, reakce v org. chemii, klasifikace org. sloučenin, základy organického názvosloví)uhlovodíky (základní pojmy, alkanya cykloalkany, alkeny, alkyny, areny) a jejich derivátysurovinové zdroje organických sloučeninsyntetické a makromolekulární látkyzákladní pojmy biochemiechemie a životní prostředí |

## Matematika

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘIŽÍKA

Školní vzdělávací program: Informační technologie v elektrotechnice

Učební osnova předmětu

Matematika

Platnost od 1. 9. 2018 Počet vyučovacích hodin týdně: 14

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Zprostředkovat žákům matematické poznatky, orientovat se v matematickém textu a porozumět zadání matematické úlohy, umět vyhodnotit informace získané z různých zdrojů reálných situací – grafů, diagramů a tabulek, správně se matematicky vyjadřovat, podílet se na rozvoji logického myšlení, zkoumat a řešit problémy, aplikovat matematické poznatky a postupy v odborných předmětech.

Charakteristika obsahu učiva

obsahově navazuje na učivo základní školy a zaměřuje se na rozšiřování poznatků ve vybraných okruzích učiva: číselné obory, mocniny a odmocniny, rovnice a nerovnice, funkce, stereometrie, pravděpodobnost a statistika, komplexní čísla, diferenciální a integrální počet, analytická geometrie, posloupnosti a řady, matice a determinanty

z daných okruhů bude vycházet posílení logického myšlení, užití výpočetní techniky při denní činnosti
a schopnost studenta reagovat na proměnlivé požadavky současnosti operativním způsobem

Ve třetím ročníku žáci zpracovávají seminární práci na zvolené téma

Výsledky vzdělávání

Výuka směruje k tomu, že po jejím ukončení žák:

aplikuje matematické vědomosti a dovednosti v praktickém životě při řešení běžných situací

logicky uvažuje, samostatně aplikuje matematické znalosti a dovednosti v odborné složce vzdělávání

analyzuje, matematizuje a algoritmizuje reálné situace, pracuje s matematickými modely a vyhodnotí výsledky řešení vzhledem k realitě

čte s porozuměním matematické texty, vyhodnocuje informace získané z grafů, diagramů, tabulek
a internetu

vyjadřuje se matematicky přesně a formuluje své myšlenky

je motivován k celoživotnímu vzdělávání

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy:

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

správně používat a převádět běžné jednotky

používat pojmy kvantifikujícího charakteru

provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy

číst různé formy grafického znázornění( grafy, tabulky, diagramy, schémata apod.)

aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině a prostoru

aplikovat matematické postupy při řešení praktických úloh a kompetence k pracovnímu uplatnění

motivace k práci, důslednosti, spolupráci s ostatními lidmi a samostatnému učení

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

Informační a komunikační technologie (používat tyto prostředky při řešení zadaných úloh).

Pojetí výuky

Velký důraz je kladen na logické porozumění probíraného tématu s významným podílem procvičování příkladů. Část výuky zaujímá samostatná práce žáků pod odborným vedením vyučujícího. Významným prvkem efektivní práce při matematickém vzdělávání je samostatné řešení domácích úkolů a procvičování, kde si žáci ověřují správné pochopení probírané látky. Při výuce jsou využívány vhodné pomůcky – kalkulátory, matematické tabulky, rýsovací potřeby a matematické programy na PC. Nadaní žáci mohou své znalosti zhodnotit při řešení matematických soutěží a olympiádách.

Kritéria hodnocení:

Hodnocení žáků probíhá v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách. Formou písemných prací, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli probírané učivo a naučili se správným logickým postupům, které vedou k přesným, úplným a správným závěrům. Další formou hodnocení žáků je ústní zkoušení, které prověří matematické vyjadřování a zhodnotí výstup před žáky. Největší váhu při hodnocení žáků mají čtvrtletní písemné práce, které jsou rozsáhlejší a uzavírají jednotlivá probíraná témata v aktuálním čtvrtletí. Doplňujícím prvkem je hodnocení samostatné práce žáků, aktivního přístupu k výuce a v dobrovolných aktivitách např. matematických soutěžích.

Rozpis učiva

1. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Výstupy vzdělávání  | Učivo  |
| Žákrozlišuje číselné obory, provádí aritmetické operace se zlomky a desetinnými číslypoužívá trojčlenku a řeší praktické úlohy s využitím procentového počtua goniometrických funkcí ostrého úhluurčí druhou mocninu a odmocninu čísla pomocí kalkulátoru, počítá s mocninami s celočíselným mocnitelemchápe pojem množina, sestaví pravdivostní tabulku pro základní logické operace, řeší praktické úlohy pomocí pravdivostních tabulekchápe logickou stavbu matematické větyprovádí početní operace s mocninamia odmocninamiodhaduje výsledky výpočtů a účelně využívá kalkulátorurčuje definiční obor výrazu a dovede dosadit číselnou hodnotu do výrazuprovádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocninya odmocninyrozkládá mnohočleny na součinchápe význam algebraických výrazůa jejich použití v praxichápe funkci jako závislost dvou veličinurčí jednotlivé druhy funkcí, sestrojí grafy jednotlivých funkcí, určí definiční obora obor hodnot funkceurčí monotónnost, průsečíky s osami soustavy souřadnicřeší aplikační úlohy s využitím poznatků funkcevyužívá poznatky o funkcích při řešení lineárních rovnic a nerovnicřeší lineární rovnice a jejich soustavy, diskutuje jejich řešitelnost a počet řešenígraficky znázorňuje řešení rovnic, nerovnic a jejich soustavjednoduché reálné situace převádí do matematických strukturvyužívá poznatky o funkcích při řešení kvadratických rovnic a nerovnicužívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnicegraficky znázorňuje řešení rovnic, nerovnic a jejich soustavřeší kvadratické nerovniceřeší soustavy lineárních rovnicpřevádí jednoduchý reálný problém na slovní matematickou úlohuužívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, úsečka a její délka, úhel a jeho velikosturčuje vzájemnou polohu lineárních útvarůvyužívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníkůumí využívat Euklidovy a Pythagorovu větu k řešení pravoúhlého trojúhelníkurozlišuje základní druhy mnohoúhelníkůrozlišuje pojmy kruh a kružnice, určí délku kružnice, obsah kruhu a jeho částířeší planimetrické problémy motivované praxí | 1. Základní poznatky z matematiky

číselné oborynásobek, dělitel, poměr, úměra, procentamocniny s přirozeným a celým exponentemgoniometrické funkce ostrého úhluPythagorova větatrigonometrie pravoúhlého trojúhelníku1. Základní poznatky o výrocích a množinách

základní množinové operacevýroky a kvantifikátory, výrokové formy axiomy, definice, věty1. Mocniny a odmocniny

mocniny s racionálním exponentempravidla pro počítání s mocninamia odmocninami1. Algebraické výrazy

proměnná, výraz, definiční obor výrazu, lomený výrazrozklady mnohočlenůmnohočleny1. Funkce

elementární funkce a jejich vlastnostilineární funkcekvadratická funkcepřímá a nepřímá úměrnost, funkce s absolutní hodnotouvyjádření neznámé z technického vzorce1. Lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy

lineární rovnice a nerovnice a jednou neznámourovnice a nerovnice v součinovém a podílovém tvarurovnice a nerovnice s absolutní hodnotourovnice a parametremsoustavy lineárních rovnic1. Kvadratické rovnice a nerovnice

úplná a neúplná kvadratická rovnicevztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnicerovnice s neznámou v odmocněncikvadratická nerovnice1. Soustavy rovnic

soustava lineární a kvadratické rovniceslovní úlohy a technické aplikace1. Planimetrie

přímka, polopřímka, úsečkapolohové a metrické vztahy v roviněmnožiny bodů dané vlastnostitrojúhelníky a mnohoúhelníkykružnice a kruhmocnost bodu ke kružnicishodná zobrazenípodobnost a stejnolehlostkonstrukční úlohy s využitím ICTúlohy z praxe |

2. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| určí základní vlastnosti elementárních funkcísestrojí graf vybrané funkceužívá definicí logaritmu a věty o logaritmech při řešení logaritmických a exponenciálních rovnicpřevádí jednoduchý reálný problém na slovní matematickou úlohupoužívá a převádí velikosti úhlu z obloukové míry do stupňové a naopakznázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel a zná jejich vlastnostiupraví výraz s goniometrickými funkcemiřeší goniometrické rovniceřeší praktické úlohy s využitím trigonometrieznázorní komplexní číslo v Gaussově rovině, provádí operace s komplexními čísly, určí algebraický tvar a absolutní hodnotupřevádí algebraický tvar na goniometrickýa exponenciálnípoužívá Moivreovu větu řeší kvadratické rovnice v C a binomické rovniceovládá zavedení soustavy souřadnic na přímce, v rovině a v prostoruzná definici vektoru, provádí operace s vektory, zná a užívá skalární součin vektorů, umí určit velikost úhlu vektorupřevádí přímku na obecný, parametrickýa směrnicový tvar, určí vzájemnou polohua odchylku přímek umí vyjádřit rovinu různými zápisyvyužívá metody analytické geometrie při řešení komplexních úloh a problémů z praxevyužívá vlastnosti kuželoseček k uřčení jejich analytického vyjádřenířeší analyticky vzájemnou polohu přímkya kuželosečkyvyužívá metody analytické geometrie při řešení komplexních úloh a problémů z praxe | 1. Další elementární funkce

základní vlastnosti funkcí ( definiční obor a obor hodnot, rovnost, monotónnost funkcí, funkce prostá, omezená, sudá a lichá, inverzní)lineárně lomená funkceexponenciální a logaritmická funkcelogaritmus, věty o logaritmechexponenciální a logaritmické rovnice a nerovnice1. Goniometrie a trigonometrie

oblouková míra a orientovaný úhelfunkce sinus, kosinus, tangens a kotangensvztahy mezi goniometrickými funkcemigoniometrické rovniceřešeni obecného trojúhelníku, technické aplikace1. Komplexní čísla

algebraický tvar, absolutní hodnota, operace s komplexními číslygoniometrický a exponenciální tvar komplexního číslaMoivreova větařešení kvadratické rovnice v Ckvadratické a binomické rovnice v C1. Vektorová algebra, analytická geometrie

soustavy souřadnicvektoryanalytická geometrie lineárních útvarů v rovině: přímka, vzájemná poloha dvou přímek, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodua přímkyanalytická geometrie lineárních útvarů v prostoru: přímka v prostoru, rovnice roviny, vzájemná poloha útvarů v prostoru, odchylka útvarů v prostorutechnické aplikace a využití ICT1. Analytická geometrie kvadratických útvarů

analytické vyjádření kuželoseček – kružnice, elipsa, parabola, hyperbolavzájemná poloha přímky kuželosečky aplikační úlohy |

3. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| určí v prostoru: vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od rovinydokáže sestrojovat řezy základních těles rovinamirozliší jednotlivá tělesa a určí jejich povrcha objemřeší aplikační úlohy z praxesestrojí elementární funkce, určí jejich vlastnostichápe definici spojitosti funkce v bodě a umí používat věty o spojitosti funkceurčí limity jednotlivých funkcídefinuje derivaci funkce v bodě, používá základní vzorce a pravidla pro výpočet derivacena základě diferenciálního počtu umí vyšetřit průběh funkceaplikuje vlastnosti lokálních extrémů při řešení úloh z praxepoužívá základní vzorce a pravidla pro výpočet primitivních funkcía v jednoduchých příkladech používá substituční metodu a metodu per partes řeší příklady s použitím určitého integrálu  umí vypočítat obsah rovinného obrazcea objem rotačního tělesachápe pojmy variace, permutace, kombinaceřeší reálné problémy s kombinatorickým podtextemupravuje výrazy s faktoriály a kombinačními čísly | 1. Stereometrie

polohové a metrické vlastnosti útvarů v prostoruřezy těleszákladní tělesa, povrchy a objemyaplikační úlohy1. Základy diferenciálního počtu

elementární funkce, vlastnosti, grafyspojitost a limita funkcederivace funkce, geometrický, fyzikálnía chemický významderivace složené funkcediferenciálprůběh funkceužití diferenciálního počtu v geometrii a ve fyzice1. Základy integrálního počtu

primitivní funkce, neurčitý integrál integrační metodyurčitý integrálužití integrálního počtufyzikální aplikace určitého integrálu1. Kombinatorika

variace, permutace, kombinacevlastnosti kombinačních číselvariace, permutace a kombinace s opakováním |

4. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| používá binomickou větu při výpočtecha jednoduchých důkazechchápe základní pojmy a využívá klasickoua statistickou definici pravděpodobnostiužívá pojem náhodný pokus, nemožný jev, jistý jev, sjednocení jevů a průnik jevůvolí a užívá vhodné statistické metody k analýze a zpracování dat, využívá výpočetní technikuprezentuje graficky soubory dat, čtea interpretuje tabulky, diagramy a grafyvysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkceurčí posloupnost vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, rekurentním vzorcem, grafickyrozliší posloupnost aritmetickoua geometrickou chápe pojem limita posloupnosti a umí určit součet řadyprovádí výpočty jednoduchých finančních operací a orientuje se v základních pojmech finanční matematikypoužívá matematické metody v přírodovědných a technických předmětechlogicky analyzuje, řeší a diskutuje reálné situaceje schopen využít získaných dovednostia znalostí v praxi  | 1. Kombinatorika, pravděpodobnost, statistika

Pascalův trojúhelník a binomická větanáhodný pokus, jev a jeho pravděpodobnostpravděpodobnost sjednocení dvou náhodných jevů, závislé a nezávislé jevystatistický soubor, četnostcharakteristiky polohycharakteristiky variabilityaplikační úlohy1. Posloupnosti, řady a finanční matematika

důkaz matematickou indukcíposloupnost, její určení, graf a vlastnostiaritmetická posloupnost a užitígeometrická posloupnost, užitílimita posloupnosti nekonečná geometrická řada, užitízáklady finanční matematiky, jednoduchéa složené úrokováníspoření1. Shrnutí a prohloubení učiva
 |

## Tělesná výchova

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘIŽÍKA

Školní vzdělávací program: Informační technologie v elektrotechnice

Učební osnova předmětu

Tělesná výchova

Platnost od 1. 9. 2018 Počet vyučovacích hodin týdně: 8

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Předmět tělesná výchova je nástrojem rozvoje pohybové dovednosti žáků, osvojování zdravého životního stylu při kultivaci pohybového projevu, rozvíjení morálně volních vlastností, zlepšení a následné udržení uspokojivého tělesného vzhledu.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka tělesné výchovy navazuje na pohybové aktivity, pohybové schopnosti a dovednosti získané a rozvinuté na základní škole, dále ve sportovních organizacích a oddílech. Žáci jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových činností, ke kvalitě v pohybovém učení a jsou jim vytvářeny podmínky k prožívání pohybu, sportovního výkonu a takovým aktivitám, v nichž žáci prokazují mimořádné předpoklady.

Výsledky vzdělávání

Výuka směruje k tomu, že po jejím ukončení žák:

* rozumí obsahu metod k dosažení optimálního rozvoje dovedností a znalostí v TV
* váží si zdraví a cílevědomě je chrání před neblahými tělesnými a duševními vlivy
* preferuje a rozvíjí takový způsob života, který eliminuje zdraví ohrožující návyky a činnosti a situace
* jednoznačně chápe, jak působí vlivy prostředí na zdraví člověka (voda, vzduch, chemické látky atd.)
* racionálně a klidně jedná v situacích osobního a veřejného ohrožení
* bere zdraví a tělesnou zdatnost jako základní hodnoty potřebné ke kvalitnímu prožívání života a znát prostředky sloužící k ochraně zdraví, zvyšování tělesné zdatnosti a kultivaci pohybového projevu
* vyrovnává případný nedostatek pohybu a jednostrannou tělesnou a duševní zátěž prováděním takových tělesných cvičení a pohybových aktivit, které pozitivně působí na zdravotní stav organismu
* pociťuje radost a uspokojení z prováděné tělesné a sportovní činnosti
* při sportovní činnosti využívá takových postupů, které se řídí zásadou fair play
* má vžité odpovědné a ovládané chování v zařízeních TV a sportu a při pohybových činnostech vůbec
* optimálně preferuje pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

* rozvoj pohybových aktivit a pozitivních vlastností osobnosti
* pravidelné provádění pohybových činností
* kompenzace negativních vlivů způsobu života ve svém oboru i mimo něj
* základní znalost o metodách a postupech při rozvoji organismu
* znalost pravidel populárních sportů
* chování fair play při společných aktivitách a soutěžích

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni ke schopnosti morálního úsudku, díky častým diskusím (zejména při kolektivních sportech) se učí jednat s lidmi, hodnotit vzniklé situace a nalézat kompromisy.

Člověk a životní prostředí – tělesná výchova vede k odpovědnosti člověka za uchování životního prostředí. Přispívá k informovanosti v oblasti ekologie, dotýká se problematiky vlivu drog na lidské zdraví. Vede žáky k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při vykonávaných činnostech.

Člověk a svět práce – tělesná výchova přispívá k zajištění optimálního zdravotního stavu jedince, díky kterému se může úspěšně uplatnit na trhu práce.

Pojetí výuky

Výuka tělesné výchovy je postavena na zajímavosti a chuti žáka zapojit se do tělovýchovných aktivit. Do výuky je zařazeno učivo zaměřené zejména na: tělesná cvičení, gymnastiku, základy atletiky, pohybové hry, sportovní hry, úpoly, případné lyžařské kurzy, sportovně turistické kurzy. Učivo je strukturováno do tematických celků, které se v závislosti na podmínkách našeho ústavu vzájemně prolínají a prostupují učivem TV ve všech ročnících. Nedílnou součástí vzdělávání pro zdraví je lyžařský výcvikový kurz ve druhém ročníku, každoroční sportovní dny ředitele školy, sportovně turistický kurz ve třetím ročníku (jeho realizace vyžaduje splnění kritérií ve vzdělávání) a zájmové sportovní kroužky. V každém školním roce jsou pořádány tři volejbalové turnaje pro třídní kolektivy.

Kritéria hodnocení:

Průběžně jsou ověřovány:

* atletické schopnosti
* gymnastické dovednosti
* herní projevy
* silové možnosti
* motorické testy
* znalost základních pravidel

Zároveň se přihlíží k přístupu, zapojení do pohybových aktivit, ke snaze a vůli pracovat na sobě.

Předpokladem pro klasifikaci je absolvování všech okruhů při přihlédnutí k ostatním sportovním aktivitám žáka, k jeho účasti v kroužcích a při případné reprezentaci školy na turnajích a soutěžích.

Rozpis učiva

1. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání  | Učivo  |
| Žák* uplatňuje ve svém chování základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku
* zdůvodní význam zdravého životního stylu
* orientuje se v zásadách zdravé výživya jejich alternativních směrech
* rozpozná hrozící nebezpečí a reaguje na ně
* poskytne první pomoci sobě a jiným
 | 1. Bezpečnost, péče a ochrana zdraví
* zásady jednání v situacích osobního ohroženía za mimořádných událostí (havárie, živelní pohromy, krizové situace aj.)
* zdravá výživa
* první pomoc - úrazy a náhlé zdravotní problémy,

 poranění při hromadném zasažení obyvatel, stavy bezprostředně ohrožující život  |
| * připraví prostředky k plánovaným činnostem
* má znalost o základní technice prováděných cvičení v návaznostina bezpečnost provádění
* rozpozná nesprávnou techniku prováděných cvičení a reaguje úpravou jak u sebe,tak u spolužáků
* podá záchranu u cvičení, které ji vyžadují
* využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti
 | 1. Gymnastika
* akrobacie
* hrazda
* kruhy
* přeskok
* šplh

  |
| * připraví prostředky k plánovaným činnostem
* má znalost o základní technice prováděných cvičení v návaznostina bezpečnost předvedení
* zná fáze základního tréninku činností jednotlivce
* rozpozná nesprávnou techniku prováděných cvičení
* orientuje se v pravidlech u vybraných sportů
* komunikuje při těchto činnostech
* participuje na týmových herních činnostech družstva
* zapojí se do organizace turnajů a soutěží
* rozliší jednání fair play od nesportovního jednání
* rozhoduje utkání
 | 1. Sportovní hry
* basketbal
* kopaná
* florbal
* volejbal
* nohejbal
* stolní tenis

  |
| * připraví prostředky k plánovaným činnostem
* má orientační znalost o základní technice atletických disciplín v návaznosti na bezpečnost provádění
* rozpozná nesprávnou techniku prováděných cvičení
* zná základní pravidla vybraných atletických disciplín
* komunikuje při těchto činnostech
* měří výsledky atletických činností
* zapojí se do organizace turnajů a soutěží
 | 1. Atletika
* základní technika běhu (rychlý, vytrvalý)a nízkého startu
* technika skoku do výška a do dálky
* hody a vrh koulí (průprava)

  |
| * zná základní svalové partie a cviky,které je procvičují
* vytvoří základní posilovací trénink
* zná základy správné výživy v období sportovního tréninku
* správně relaxuje, ovládá kompenzační cvičení
 | 1. Posilování
* procvičování základních svalových partií
* rozvoj síly, vytrvalosti, obratnosti, rychlostise specializací pro vybrané sportovní činnosti

  |

2. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| * uplatňuje ve svém chování základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku
* chápe význam zdravého životního stylu
* orientuje se v zásadách zdravé výživya jejich alternativních směrech
* dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak na ně reagovat
* poskytne první pomoci sobě a jiným
 | 1. Bezpečnost, péče a ochrana zdraví
* zásady jednání v situacích osobního ohroženía za mimořádných událostí (havárie, živelní pohromy, krizové situace aj.)
* zdravá výživa
* první pomoc - úrazy a náhlé zdravotní problémy,

 poranění při hromadném zasažení obyvatel, stavy bezprostředně ohrožující život  |
| * připraví prostředky k plánovaným činnostem
* má rozvinutější znalost o technice prováděných cvičení v návaznosti na bezpečnost provádění
* rozpozná nesprávnou techniku prováděných cvičení a reaguje úpravou jak u sebe,tak u spolužáků
* podá záchranu u cvičení, které ji vyžadují
* využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti
 | 1. Gymnastika
* akrobacie
* hrazda
* kruhy
* přeskok
* šplh

  |
| * připraví prostředky k plánovaným činnostem
* má znalost o pokročilejší technice prováděných cvičení v návaznosti na bezpečnost provádění
* zná fáze základního tréninku od činností jednotlivce, přes základní nácvik činnosti družstva
* rozpozná nesprávnou techniku prováděných cvičení
* zná pravidla vybraných sportů
* komunikuje při těchto činnostech, dodržuje smluvené signály
* participuje na týmových herních činnostech družstva
* zapojí se do organizace turnajů a soutěží
* rozliší jednání fair play od nesportovního jednání
 | 1. Sportovní hry
* basketbal
* kopaná
* florbal
* volejbal
* nohejbal
* stolní tenis

  |
| * připraví prostředky k plánovaným činnostem
* má znalost o technice atletických disciplín v návaznosti na bezpečnost provádění
* rozpozná nesprávnou techniku prováděných cvičení a reaguje úpravou
* zná dobře pravidla vybraných atletických disciplín
* komunikuje při těchto činnostech a vhodně používá odbornou terminologii
* měří výsledky atletických činností
* zapojí se do organizace turnajů a soutěžía zpracuje jednoduchou dokumentaci
 | 1. Atletika
* základní technika běhu (rychlý, vytrvalý)a nízkého startu
* technika skoku do výška a do dálky
* hody a vrh koulí (průprava)

  |
| * zná základní svalové partie a cviky,které je procvičují
* vytvoří základní posilovací trénink
* zná základy správné výživy v období sportovního tréninku
* ověří si úroveň tělesné zdatnosti
* správně relaxuje, ovládá kompenzační cvičení
 | 1. Posilování
* procvičování základních svalových partií
* rozvoj síly, vytrvalosti, obratnosti, rychlosti se specializací pro vybrané sportovní činnosti
 |
| * volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a místním podmínkám a dovede ji udržovata ošetřovat
* uplatňuje zásady bezpečnosti
* orientuje se v terénu za ztížených podmínek
* přizpůsobí jízdu aktuálním podmínkám
* uplatňuje získané vědomosti a poznatky na veřejných sjezdovkách
 | 1. Lyžování
* základy sjezdového lyžování (zatáčení, zastavování, sjíždění i přes terénní nerovnosti)
* základy běžeckého lyžování
* chování při pobytu v horském prostředí

  |

3. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| * uplatňuje ve svém chování základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku
* chápe význam zdravého životního stylu
* orientuje se v zásadách zdravé výživya jejich alternativních směrech
* rozpozná hrozící nebezpečí a ví, jak na ně reagovat
* poskytne odbornou první pomoci soběa jiným
 | 1. Bezpečnost, péče a ochrana zdraví
* zásady jednání v situacích osobního ohroženía za mimořádných událostí (havárie, živelní pohromy, krizové situace aj.)
* zdravá výživa
* první pomoc - úrazy a náhlé zdravotní problémy,

 poranění při hromadném zasažení obyvatel, stavy bezprostředně ohrožující život  |
| * připraví prostředky k plánovaným činnostem
* má rozvinutou znalost o pokročilejší technice prováděných cvičení v návaznosti na bezpečnost provádění
* rozpozná nesprávnou techniku prováděných cvičení a reaguje úpravou jak u sebe, tak u spolužáků
* podá záchranu u cvičení, které ji vyžadují
* využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti
 | 1. Gymnastika
* akrobacie
* hrazda
* kruhy
* přeskok
* šplh

  |
| * připraví prostředky k plánovaným činnostem
* má znalost o pokročilejší technice prováděných cvičení v návaznosti na bezpečnost provádění
* zná fáze základního tréninku od činností jednotlivce, přes základní nácvik činnosti družstva
* rozpozná nesprávnou techniku prováděných cvičení a reaguje úpravou jak u sebe, tak u spolužáků
* zná dobře pravidla vybraných sportů
* komunikuje při těchto činnostech, dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii
* participuje na týmových herních činnostech družstva
* zapojí se do organizace turnajů a soutěžía umí zpracovat jednoduchou dokumentaci
* rozliší jednání fair play od nesportovního jednání
 | 1. Sportovní hry
* basketbal
* kopaná
* florbal
* volejbal
* nohejbal
* stolní tenis

  |
| * připraví prostředky k plánovaným činnostem
* má znalost o pokročilejší technice atletických disciplín v návaznosti na bezpečnost provádění
* rozpozná nesprávnou techniku prováděných cvičení a reagovat úpravou jak u sebe, tak u spolužáků
* zná dobře pravidla vybraných atletických disciplín
* komunikuje při těchto činnostech a vhodně používá odbornou terminologii
* měří výsledky atletických činností
* zapojí se do organizace turnajů a soutěžía zpracuje jednoduchou dokumentaci
 | 1. Atletika
* základní technika běhu (rychlý, vytrvalý)a nízkého startu
* technika skoku do výška a do dálky
* hody a vrh koulí (průprava)

  |
| * zná základní svalové partie a cviky, které je procvičují
* vytvoří i speciální posilovací trénink
* zná základy správné výživy v období sportovního tréninku
* ověří si úroveň tělesné zdatnosti
* správně relaxuje, ovládá kompenzační cvičení vzhledem ke svému budoucímu povolání
 | 1. Posilování
* procvičování základních svalových partií
* rozvoj síly, vytrvalosti, obratnosti, rychlostise specializací pro vybrané sportovní činnosti

  |
| * připraví turistické akce po organizačnía technické stránce
 | 1. Turistika
* základy orientace v terénu
 |
| * zná základní úderový rejstřík
* zná základní techniku pádů
* zná základní techniku porazů
 | 1. Úpoly
* technika základů sebeobrany
 |

4. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| * uplatňuje ve svém chování základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku
* zdůvodní význam zdravého životního stylu
* orientuje se v zásadách zdravé výživy a jejich alternativních směrech
* rozpozná hrozící nebezpečí a ví,jak na ně reagovat
* poskytne první pomoci sobě a jiným
 | 1. Bezpečnost, péče a ochrana zdraví
* zásady jednání v situacích osobního ohroženía za mimořádných událostí (havárie, živelní pohromy, krizové situace aj.)
* zdravá výživa
* první pomoc - úrazy a náhlé zdravotní problémy,

 poranění při hromadném zasažení obyvatel, stavy bezprostředně ohrožující život  |
| * připraví prostředky k plánovaným činnostem
* má pokročilejší znalost o technice prováděných cvičení v návaznosti na bezpečnost provádění
* rozpozná nesprávnou techniku prováděných cvičení a reaguje úpravou jak u sebe,tak u spolužáků
* podá záchranu u cvičení, které ji vyžadují
* využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti
* vysvětlí potřebu a užitek vybraných cvičení
 | 1. Gymnastika
* akrobacie
* hrazda
* kruhy
* přeskok
* šplh

  |
| * připraví prostředky k plánovaným činnostem
* má pokročilou znalost o technice prováděných cvičení v návaznosti na bezpečnost provádění
* zná fáze základního tréninku od činností jednotlivce, přes základní nácvik činnosti družstva až po složitější taktiku
* rozpozná nesprávnou techniku prováděných cvičení a reaguje úpravou jak u sebe,tak u spolužáků
* zná dobře pravidla vybraných sportů
* komunikuje při těchto činnostech, dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii
* participuje na týmových herních činnostech družstva
* zapojit se do organizace turnajů a soutěžía zpracuje jednoduchou dokumentacii rozhoduje utkání
* rozliší jednání fair play od nesportovního jednání
 | 1. Sportovní hry
* basketbal
* kopaná
* florbal
* volejbal
* nohejbal
* stolní tenis

  |
| * připraví prostředky k plánovaným činnostem
* má rozvinutou znalost o pokročilejší technice atletických disciplín v návaznosti na bezpečnost provádění
* rozpozná nesprávnou techniku prováděných cvičení a reagovat úpravou jak u sebe,tak u spolužáků
* zná dobře pravidla vybraných atletických disciplín
* komunikuje při těchto činnostech a vhodně používá odbornou terminologii
* měří výsledky atletických činností
* zapojí se do organizace turnajů a soutěžía zpracuje jednoduchou dokumentaci
 | 1. Atletika
* základní technika běhu (rychlý, vytrvalý)a nízkého startu
* technika skoku do výška a do dálky
* hody a vrh koulí (průprava)

  |
| * zná základní svalové partie a cviky,které je procvičují
* vytvoří i speciální posilovací trénink
* zná základy správné výživy v období sportovního tréninku
* ověří si úroveň tělesné zdatnosti
* správně relaxuje, ovládá kompenzační cvičení vzhledem ke svému budoucímu povolání
* má vytvořeny základní předpoklady pro celoživotní péči o tělo
 | 1. Posilování
* procvičování základních svalových partií
* rozvoj síly, vytrvalosti, obratnosti, rychlostise specializací pro vybrané sportovní činnosti

  |
| * má procvičený základní úderový rejstřík
* má procvičenou základní techniku pádů
* má procvičenou základní techniku porazů
 | 1. Úpoly
* rozšíření znalostí o základech sebeobrany
 |

## Informační a komunikační technologie

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘIŽÍKA

Školní vzdělávací program: Informační technologie v elektrotechnice

Učební osnova předmětu

Informační a komunikační technologie

Platnost od 1. 9. 2018 Počet vyučovacích hodin týdně: 4

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a s informacemi. Žáci porozumí základům a prostředkům ICT. Naučí se na uživatelské úrovni používat OS, MS Office a aplikační programové vybavení.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo je zaměřeno na nejčastěji používané aplikace a technologie. Programy Word a PowerPoint jsou hlavními prostředky pro výměnu a prezentaci dat, Excel pak pro zpracování dat. Počítačová grafika je zastoupena aplikacemi Corel a Visio.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

* použije vědomosti v oblasti ICT pro tvůrčí využití software
* využívá efektivně Microsoft Office
* navrhne a vytvoří prezentaci
* zpracuje grafický návrh jednoduchých tiskovin a prezentačních materiálů.

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

* ke spolupráci s ostatními
* k aktivní prezentaci
* k samostatnému zvládání překážek
* k efektivním způsobům komunikace
* ke koncepční a analytickému myšlení
* k důvěře v účinnost exaktních postupů

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

* k pracovnímu uplatnění - má přehled o možném uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání
* k učení - má teoretické znalosti dostačující pro studium odborné literatury, další studium na VŠ
a využití technologií ICT na aplikační úrovni
* komunikativní - umí předávat a zpracovávat data v elektronické podobě
* prezentační - umí prezentovat výsledky své práce v elektronické podobě
* personální - zvládá samostatné řešení úloh použitím koncepčního a analytického myšlení

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby se uměl efektivně prezentovat, byl schopen efektivní komunikace a konstruktivního dialogu a přijal zodpovědnost potřebnou k úspěšnému životu v moderní společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák je veden k ekologickému chování při používání prostředků informačních a komunikačních technologií, k uvědomování si toho, že využívání těchto prostředků má nepřímo vliv na ochranu životního prostředí společnosti. Žáci si osvojují návyky z oblasti ergonomie, a souvisejících vědních oborů, které mají dopad na zdraví jedince a celé společnosti.

Člověk a svět práce – žáci získávají přehled o situaci na trhu práce, o průmyslových standardech tvorby software, důležitosti efektivní komunikace a prezentace; jsou motivováni k celoživotnímu vzdělávání. Jsou také informováni o možnostech dalšího studia na VOŠ/VŠ.

Informační a komunikační technologie – žáci zde získávají podstatnou část potřebných vědomostí, schopností a dovedností, které vyžaduje život v moderní společnosti a trh práce v EU.

Pojetí výuky

Učivo je rozděleno do 6 tematických celků, které jsou vyučovány v prvním ročníku. Výuka je vedena formou praktických cvičení, při kterých pracují žáci samostatně s PC při výuce příslušného tematického celku dle rozpisu učiva. Praktické dovednosti získané v jednom tematickém celku se často uplatní při výuce jiného celku (např. informační zdroje, textový editor). Hlavní důraz je kladen na zvládnutí samostatné práce. Ročníkové práce spojují všechny probírané okruhy do jednoho celku, k jehož zvládnutí je nutné využít kromě získaných znalostí i analytického a koncepčního myšlení.

Kritéria hodnocení:

Ke každému tématu budou zařazovány ověřovací praktické úkoly, které budou všichni žáci řešit souběžně. Znalost některých témat bude ověřována ústním či písemným zkoušením nebo formou vytvořené a obhájené prezentace. Klasifikace bude vycházet nejen z výsledků zkoušení žáka, ale bude zohledněn i přístup žáka k řešení jednotlivých úloh při procvičování učiva. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnocení bude mít motivační charakter, žáci budou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě.

 Rozpis učiva

1. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání  | Učivo  |
| **Žák*** ovládá počítač na praktické úrovni
* využívá nástroje pro kompresi dat
* vyhledá efektivně informace
* využívá plně funkcionalitu poštovního klienta, komunikuje elektronicky
* prakticky ovládá využití protokolu FTP
* vysvětlí bezpečnostní rizika při práci na síti
 | 1. Práce s počítačem
* data, soubor, složka, souborový manažer
* základní práce s příkazovým řádkem
* komprese dat
* využití internetu a elektronické komunikace
* práce s informacemi a informačními zdroji
* nastavení poštovního a FTP klienta
* zásady bezpečnosti na síti
* viry a ochrana proti nim
 |
| * vytvoří strukturovaný text
* uplatní typografické zásady
* využije prostředků pro snadno spravovatelný a logicky strukturovaný dokument
* vloží objekty
* napíše matematické vzorce
* využije prostředků pro hromadnou tvorbu textů a hromadnou komunikaci
 | 1. Textový editor
* editace textu
* typografické zásady
* seznamy
* tabulky
* styly
* vkládání objektů
* psaní vzorců
* šablony
* hromadná korespondence
 |
| * navrhne a vytvoří prezentaci dat podle uživatelských standardů
* vypočítá kompletní řešení daného problému
* vytvoří grafickou reprezentaci dat
 | 1. Tabulkový procesor
* formátování buněk
* datové typy
* numerické výpočty
* matematické funkce
* tvorba grafů
* logické funkce
 |
| * vysvětlí principy počítačové grafiky
 | 1. Počítačová grafika - principy
* RGB, CMYK, barevná hloubka
* principy rastrové a vektorové grafiky
* ztrátové kompresní schéma
* bitmapové formáty
* fonty
 |
| * upraví fotografie
* vytvoří základní typy tiskových materiálů
 | 1. Počítačová grafika – praktické použití
* práce v rastrovém editoru – základní úpravy, úprava fotografií, příprava obrázků pro tisk a web
* práce ve vektorovém grafickém editoru – základní objekty, obrys a výplň, práce s textem, vrstvy a seskupení, export a import
 |
| * navrhne a vytvoří prezentaci
* využije potřebných zásad pro tvorbu úspěšné prezentace/sebeprezentace
 | 1. Prezentační program
* zásady tvorby prezentace
* postupy tvorby prezentace
 |

## Grafika a multimédia

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘIŽÍKA

Školní vzdělávací program: Informační technologie v elektrotechnice

Učební osnova předmětu

Grafika a multimédia

Platnost od 1. 9. 2018 Počet vyučovacích hodin týdně: 2

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a s informacemi. Žáci porozumí základům a prostředkům práce s grafikou a multimédií, včetně teoretického zázemí. Naučí se na uživatelské úrovni používat editor zvuků, videa a obrazu včetně jejich kombinace.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo je zaměřeno na nejčastěji používané aplikace a technologie. Programy movie maker a PowerPoint jsou hlavními prostředky pro výměnu a prezentaci dat, audacity pak pro editaci zvukových stop do prezentací. Počítačová grafika je zastoupena aplikacemi Corel a Visio.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

* použije vědomosti v oblasti ICT pro tvůrčí využití software
* využívá efektivně editory videa, zvuku a obrazu
* chápe základní problematiku při tvorbě a prezentování multimediálních souborů
* navrhne a vytvoří multimediální prezentaci
* zpracuje grafický návrh jednoduchých tiskovin, prezentačních materiálů.
* zpracuje fotografie a připraví pro tisk

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

* ke spolupráci s ostatními
* k aktivní prezentaci
* k samostatnému zvládání překážek
* k efektivním způsobům komunikace
* ke koncepční a analytickému myšlení
* k důvěře v účinnost exaktních postupů

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

* k pracovnímu uplatnění - má přehled o možném uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání
* k učení - má teoretické znalosti dostačující pro studium odborné literatury, další studium na VŠ
a využití technologií ICT na aplikační úrovni
* komunikativní - umí předávat a zpracovávat data v elektronické podobě
* prezentační - umí prezentovat výsledky své práce v elektronické podobě
* personální - zvládá samostatné řešení úloh použitím koncepčního a analytického myšlení

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby se uměl efektivně prezentovat, byl schopen efektivní komunikace a konstruktivního dialogu a přijal zodpovědnost potřebnou k úspěšnému životu v moderní společnosti.

Člověk a životní prostředí – žák je veden k ekologickému chování při používání prostředků informačních a komunikačních technologií, k uvědomování si toho, že využívání těchto prostředků má nepřímo vliv na ochranu životního prostředí společnosti. Žáci si osvojují návyky z oblasti ergonomie a souvisejících vědních oborů, které mají dopad na zdraví jedince a celé společnosti.

Člověk a svět práce – žáci získávají přehled o situaci na trhu práce, o průmyslových standardech tvorby software, důležitosti efektivní komunikace a prezentace; jsou motivováni k celoživotnímu vzdělávání. Jsou také informováni o možnostech dalšího studia na VOŠ/VŠ.

Informační a komunikační technologie – žáci zde získávají podstatnou část potřebných vědomostí, schopností a dovedností, které vyžaduje život v moderní společnosti a trh práce v EU.

Mediální výchova – kritické čtení a vnímání mediálních sdělení, interpretace vztahu mediálních sdělení a reality, stavba mediálních sdělení, vnímání autora mediálních sdělení, fungování a vliv médií ve společnosti, tvorba mediálního sdělení, práce v realizačním týmu. Osobnostní a sociální výchova – seberegulace a sebeorganizace, kreativita, řešení problémů a rozhodovací dovednosti, rozvoj schopností poznávání, komunikace, kooperace a kompetice.

Pojetí výuky

Učivo je rozděleno do 6 tematických celků, které jsou vyučovány v prvním ročníku. Výuka je vedena formou teoretického výkladu na začátku každého tematického celku, referátů a praktických cvičení, při kterých pracují žáci samostatně s PC při výuce příslušného tematického celku dle rozpisu učiva. Praktické dovednosti získané v jednom tematickém celku se často uplatní při výuce jiného celku (např. informační zdroje, textový editor). Hlavní důraz je kladen na zvládnutí samostatné práce. Ročníkové práce spojují všechny probírané okruhy do jednoho celku, k jehož zvládnutí je nutné využít kromě získaných znalostí i analytického a koncepčního myšlení a skupinové práce.

Kritéria hodnocení:

Ke každému tématu budou zařazovány ověřovací praktické úkoly, které budou všichni žáci řešit souběžně, některé úkoly budou zadány a hodnoceny skupinově s důrazem na komunikaci a zapojení všech členů skupiny. Znalost některých témat bude ověřována ústním či písemným zkoušením nebo formou vytvořené a obhájené prezentace. Klasifikace bude vycházet nejen z výsledků zkoušení žáka, ale bude zohledněn i přístup žáka k řešení jednotlivých úloh při procvičování učiva. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnocení bude mít motivační charakter, žáci budou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě.

Rozpis učiva

2. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání  | Učivo  |
| **Žák*** vysvětlí principy počítačové grafiky
* zná výhody a nevýhody jednotlivých grafických formátů
* chápe rozdíl mezi rastrovou a vektorovou grafikou a vysvětlí příklady jejich použití
 | 1. Počítačová grafika - principy
* RGB, CMYK, barevná hloubka
* principy rastrové a vektorové grafiky
* ztrátové kompresní schéma
* bitmapové formáty
* fonty
 |
| * upraví fotografie
* vytvoří základní typy tiskových materiálů
 | 1. Počítačová grafika – praktické použití
* práce v rastrovém editoru – základní úpravy, úprava fotografií, příprava obrázků pro tisk a web
* práce ve vektorovém grafickém editoru – základní objekty, obrys a výplň, práce s textem, vrstvy a seskupení, export a import
 |
| * navrhne a vytvoří prezentaci
* využije potřebných zásad pro tvorbu úspěšné prezentace/sebeprezentace
 | 1. Prezentační program
* zásady tvorby prezentace
* postupy tvorby prezentace
 |
| * vysvětlí pojem zvuková stopa
* popíše nejčastější zvukové formáty a jejich výhody a nevýhody
* chápe význam práce se zvukem
* pořídí vlastní zvukový záznam a exportuje jej do počítače
* dokáže použít několik zvukových stop do jednoho souboru
* efektivně využívá zvukový editor
 | 1. Práce se zvukem
* zvuková stopa a její vizualizace
* zvukové formáty
* vzorkování audio dat
* základní efekty při práci se zvukem
* mixování několika zvukových stop do jednoho souboru
* export a prezentace zvukového souboru
 |
| * vytvoří videosoubor
* exportuje videosoubor ze zařízení do počítače
* vytvoří scénář pro svůj projekt
* rozfázuje přípravu projektu
* chápe význam střihu a umí jej použít
* aplikuje základní přechody při střihu
* vkládá do video souboru externí zvukovou stopu
* pracuje se zvukem a obrazem současně
* vyexportuje videosoubor a publikuje ho na internet
 | 1. Práce s videosoubory
* formáty videosouborů
* kodeky a kontejnery
* scénář a příprava pro záznam
* pořízení videozáznamu
* video editor
* časová osa
* efekty, předěly, titulky
* vkládání zvukové stopy a obrazového materiálu
 |
| * organizuje skupinu a umí rozdělit role pro práci
* využívá znalosti z oblasti multimedii
* efektivně pracuje ve skupině a komunikuje
* pracuje s časovým plánem
* zvládá vytvořit plnohodnotnou prezentaci se zvukem a obrazem za použití všech dostupných prostředků.
* využívá licencí creative commons
* publikuje svou práci a kriticky ji obhajuje před ostatními.
 | 1. Samostatný projekt ve skupině
* rozvržení práce
* časová osa jednotlivých úkolu
* aktivní konzultace s vyučujícím
 |

## Ekonomika

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘIŽÍKA

Školní vzdělávací program: Informační technologie v elektrotechnice

Učební osnova předmětu

Ekonomika

Platnost od 1. 9. 2018 Počet vyučovacích hodin týdně: 3

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je rozvíjet ekonomické myšlení žáků, vést je k pochopení fungování tržní ekonomiky a základních ekonomických vztahů. Žáci získají nejen základní znalosti nezbytné pro jejich zařazení do pracovního procesu, ale také základní orientaci v právní úpravě podnikání a schopnost orientace v ekonomických procesech a jevech především na podnikové a vnitropodnikové úrovni.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo vychází z postavení předmětu v celkové koncepci oboru vzdělání a je zaměřeno především na fungování tržní ekonomiky, právní úpravu podnikání, základní podnikatelské činnosti, pracovně právní vztahy, daňovou soustavu, finanční trh a národní hospodářství a EU.

Výsledky vzdělávání

Výuka směruje k tomu, že po jejím ukončení žák:

* využívá ekonomické vědomosti a dovednosti při řešení běžných situací v praktickém životě,
které vyžadují ekonomické posouzení a rozhodnutí
* orientuje se v situaci na trhu práce a v pracovněprávních vztazích
* charakterizuje podstatu a cíl podnikání, dokáže v zásadě rozlišit právní formy podnikání
* vysvětlí podstatu mzdy, daní, zdravotního a sociálního pojištění
* popíše zásady fungování finančního trhu a jeho základní subjekty
* objasní makroekonomickým zákonitostem národního hospodářství a EU

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

* ke kritickému posuzování skutečnosti kolem sebe, k vytváření si vlastního úsudku
* k aktivní účasti na ochraně a zlepšování životního prostředí

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

* mít přehled o možném uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání
* mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru
* analyzovat požadavky zaměstnavatelů na pracovníky a srovnávat je se svými předpoklady,
získávat a vyhodnocovat informace o pracovních podmínkách
* komunikovat s potenciálními zaměstnavateli na trhu práce, rozvíjet vlastní podnikatelské aktivity, komunikovat s bankou, finančním úřadem, zdravotní pojišťovnou

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti: Výuka ekonomiky pomáhá rozvoji osobnostních a sociálních kompetencí žáka. Žák si osvojuje věcné i normativní stránky jednání aktivního občana a osvojuje si potřebné právní minimum pro občanský a soukromý život. Žák objasní ekonomické fungování společnosti, dokáže ji z ekonomického hlediska analyzovat a ví jak ji může ovlivňovat. Důležitým cílem je také uplatňování sociální spravedlnosti, politické morálky a sledování nejen osobních, ale i veřejných zájmů.

Člověk a životní prostředí: V průběhu ekonomického vzdělávání vnímá žák i ekologické aspekty v pracovní činnosti, neboť udržitelný rozvoj je cílem, který je nezbytný pro ekonomickou prosperitu dalších generací.

Člověk a svět práce: Práce je jedním z nejdůležitějších a nejrozmanitějších ekonomických vstupů a proto je jí věnována značná pozornost. Žák je veden k formulování vlastních priorit, je veden k porovnání svých osobnostních a odborných předpokladů s profesními příležitostmi takovým způsobem, aby se mohl stát aktivním zaměstnancem, podnikatelem, popřípadě i zaměstnavatelem. Žák je též veden k tomu, aby si uvědomil dynamiku ekonomických a technologických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility, rekvalifikací, sebevzdělávání a celoživotního učení.

Informační a komunikační technologie: Při výuce ekonomiky je podle možností využívána moderní komunikační a informační technologie a žák je veden k jejímu aktivnímu používání. Velká pozornost je věnována práci si internetem a odbornými ekonomickými publikacemi.

Pojetí výuky

Výuka předmětu probíhá ve čtvrtém ročníku s dotací tří hodin týdně. Vyučující se zaměřuje především na základní informace k předmětu, ale s přihlédnutím ke schopnostem žáků může vybrané učivo rozšířit a prohloubit. Při výuce jsou ve všech tématech spojovány teoretické vědomosti s praktickými dovednostmi z podnikové i národní hospodářské praxe. Vyučující využívá moderní vyučovací metody a didaktické pomůcky, které zvyšují motivaci žáků a efektivitu ekonomického vzdělávání. Žáci jsou vedeni k samostatnému vyhledávání ekonomických informací z písemných pramenů, internetu apod., učí se práci s nimi a jejich správné interpretaci. Teoretické znalosti jsou procvičovány na typových příkladech z ekonomické praxe. Žáci se učí samostatnému vyhledávání základních právních norem, věnovaných ekonomické oblasti, a orientaci v nich.

Důležité je také naučit žáky efektivně hospodařit s finančními prostředky, nejen v osobním, ale i v profesním životě, a seznámit je s fungováním finančního trhu. Žáci se seznamují s nabídkou bankovních a pojistných produktů, posuzují možnosti získání financí z vlastních a cizích zdrojů apod. Ve výuce jsou vedeni k samostatnému vyhledávání a zpracování informací, např. při komunikaci s bankou pomocí přímého bankovnictví. Samostatně provádějí potřebné výpočty (např. daní, úroků apod.) a učí se je správně interpretovat.

Kritéria hodnocení

Žáci jsou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Po každém tematickém celku je řazena písemná kontrolní práce, která ověří znalosti získané žáky. Průběžně jsou žáci zkoušeni ústně. Při pololetní klasifikaci se vychází nejen z výsledků písemného a ústního přezkoušení, ale také z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností. Při klasifikaci je brán zřetel také na schopnost žáka spojovat teoretické vědomosti s praktickými informacemi z oblasti národního hospodářství a konkrétních podniků.

Rozpis učiva

**4. ročník**

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání  | Učivo  |
| Žák* na příkladech z běžného života aplikuje základní pojmy
* na příkladu popíše fungování tržního mechanizmu
* posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku
* vyjádří formou grafu určení rovnovážné ceny
 | 1. Podstata fungování tržní ekonomiky
* pojem lidských potřeb
* uspokojování potřeb: statky, služby, životní úroveň
* výroba, výrobní faktory a hospodářský proces
* trh a jeho fungování
* nabídka, poptávka a tržní mechanismus
* dokonalá a nedokonalá konkurence
 |
| * posoudí vhodné formy podnikání pro svůj obor
* popíše základní osnovu podnikatelského záměru a zakladatelského rozpočtu
* uvede právní formy podnikání a dovede charakterizovat jejich základní znaky
* vysvětlí založení podniku a způsoby ukončení podnikání
* pracuje se živnostenským zákonem, obchodním zákoníkem
* uvede základní povinnosti podnikatele vůči státu
 | 1. Podnikání
* podnikatelské subjekty: fyzické osoby, právnické osoby
* podnikání podle živnostenského zákona
* podnikání podle obchodního zákoníku, obchodní společnosti a družstva
* jiné formy podnikání
* podnikání v rámci EU: zvláštnosti, podmínky pro založení
 |
| * rozliší oběžný a dlouhodobý majetek
* sestaví rozvahu podniku
* rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů
* řeší jednoduché výpočty výsledku hospodaření podniku
* řeší jednoduché kalkulace ceny
* orientuje se v účetní evidenci majetku
* aplikuje znalosti o nástrojích marketingu
* graficky vyjádří vhodnou organizační strukturu podniku
* charakterizuje části procesu řízení a jejich funkcí
 | 1. Podnik a jeho hospodaření
* struktura majetku podniku: dlouhodobý majetek oběžný majetek
* zdroje financování podniku: vlastní zdroje, cizí zdroje
* rozvaha a bilanční princip
* náklady a jejich členění, výnosy a jejich členění
* výsledek hospodaření podniku, výkaz ziskua ztráty
* zásobovací činnost podniku
* investiční činnost podniku
* marketing
* management
 |
| * popíše možnosti získávání a výběru zaměstnanců z hlediska zaměstnancea zaměstnavatele;
* vymezí práva a povinnosti zaměstnancea zaměstnavatele;
* vyhledá příslušnou právní úpravuv zákoníku práce nebo výňatku z něho
* charakterizuje pracovní smlouvu
* vymezí základní pojmy pracovního práva
 | 1. Pracovněprávní vztahy
* zaměstnání, hledání zaměstnání, služby úřadů práce
* nezaměstnanost, podpora v nezaměstnanosti, služby úřadů práce
* vznik pracovního poměru, povinnosti a práva zaměstnance a zaměstnavatele
* druhy pracovního poměru, dohody o pracích konaných mimo pracovní poměr
* změny a ukončení pracovního poměru
* pracovní doba, dovolená
 |
| * orientuje se v zákonné úpravě mezda provádí mzdové výpočty a zákonné odvody
* vypočte sociální a zdravotní pojištění
* popíše soustavu daní
* vypočítá daň z příjmů a vyhotoví daňové přiznání
* rozliší princip přímých a nepřímých daní
 | 1. Mzdy, daně a pojistné
* mzda časová a úkolová, mzdové výpočty
* daňová soustava ČR – základní pojmy
* přímé a nepřímé daně
* sociální a zdravotní pojištění
 |
| * charakterizuje finanční trh a jeho jednotlivé subjekty
* rozezná peníze a jednotlivé cenné papíry
* používá nejběžnější platební nástroje, smění peníze podle kurzovního lístku
* orientuje je se v pojišťovacích produktech
* vysvětlí rozdíl mezi úrokovou sazboua RPSN
 | 1. Finanční trh
* peněžní ústavy a bankovní služby
* platební styk
* finanční trh, cenné papíry, burzy
* kurz valutový, devizový, kurzovní lístek
* komerční pojišťovny a jejich produkty
 |
| * vysvětlí význam ukazatelů vývoje národního hospodářství
* objasní příčinu a druhy nezaměstnanosti
* charakterizuje podstatu inflace a její dopady na obyvatelstvo
* popíše státní rozpočet
* chápe důležitost evropské integrace
* zhodnotí ekonomický dopad členství v EU
 | 1. Národní hospodářství a EU
* struktura národního hospodářství
* ukazatele vývoje národního hospodářství
* ekonomický růst, inflace, nezaměstnanost
* hospodářská politika státu
* mezinárodní ekonomika a EU
 |

## Hardware

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘIŽÍKA

Školní vzdělávací program: Informační technologie v elektrotechnice

Učební osnova předmětu

Hardware

Platnost od 1. 9. 2018 Počet vyučovacích hodin týdně: 5

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je připravit žáky na profesní uplatnění v informačních a komunikačních technologiích. Žáci získají znalost architektury počítače, seznámí se s principy fungování jednotlivých komponent počítače a jeho přídavných zařízení včetně síťových prvků.

Charakteristika obsahu učiva

V průběhu studia budou žáci postupně seznamováni s teoretickými poznatky, odbornou terminologií, historií, vývojem a současností počítačové techniky. Učivo je rozděleno do dvaceti dvou tematických celků, ve kterých jsou žáci seznamováni s jednotlivými počítačovými komponenty tak, aby pochopili jejich činnost a též činnost celého počítače.

Výsledky vzdělávání

Cílem výuky je, aby žák po jejím ukončení:

* měl přehled a popsal situaci v oblasti hardware počítačů, vysvětlil principy činnosti počítače jako celku a vlastnosti jednotlivých komponentů počítače, jeho přídavných zařízení a hardware počítačových sítí
* orientoval se v technických specifikacích hardwarových komponentů a zařízení

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

* k celoživotnímu vzdělávání
* k samostatnosti při řešení problémů
* k získávání informací a též jejich vyhledáváni na internetu a jejich kritickému posuzování
* k aktivní prezentaci a vhodným způsobům komunikace
* ke koncepčnímu a analytickému myšlení

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

* komunikativní – žák formuluje souvisle a srozumitelně své myšlenky, předkládá názory, zaujímá postoje a obhajuje je, zpracovává písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce
* personální – žák se učí pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí a učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku
* sociální – žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých
* řešit úlohy systémovým přístupem – žák používá analýzu a syntézu
* samostatnost při řešení úloh – žák rozumí zadání úlohy, určí jádro problému, získá informace potřebné
k řešení problému, navrhne způsob řešení, zdůvodní je, vyhodnotí a ověří správnost zvoleného postupu
* využívat informační a komunikační technologie – žák se učí získávat informace z otevřených zdrojů (internet)
* k pracovnímu uplatnění – žák využívá při řešení praktických úloh speciální HW a SW konkrétních firem, získává informace o významu a o možnostech uplatnění v těchto firmách
* dbát na bezpečnost práce – žák chápe bezpečnost práce jako nezbytnou součást úspěšného osobního i celospolečenského rozvoje, zná a dodržuje bezpečnostní předpisy a normy

Průřezová témata

Člověk a životní prostředí - žák je veden především k tomu, aby si díky pochopení vztahů a zákonitostí v živé i neživé přírodě vážil dobrého životního prostředí a snažil se je chránit a uchovat pro budoucí generace, aby chápal postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život, aby samostatně a aktivně poznával okolní prostředí, aby pochopil osobní odpovědnost za svět, ve kterém žije. Učitelé poukazují na význam moderních technologií pro úspory energie, ochranu životního prostředí a pro ochranu zdraví a života lidí.

Člověk a svět práce – žák získává informace o firmách, které se zabývají konstrukcí počítačů při teoretické i praktické výuce (výklad učitelů, ukázky systémů, vyhledávání v katalozích a na internetu, užívání firemního HW). Tyto informace jsou v bezprostřední blízkosti s informacemi o významu těchto firem, jejich struktuře, nabídce pracovních pozic, sociálního zabezpečení apod. Žáci jsou ve stejné míře informováni o možnostech studia tohoto a příbuzných oborů i na VŠ a VOŠ.

Informační a komunikační technologie – žák užívá tyto technologie k vyhledávání informací a k vypracování dokumentace řešení praktických úloh.

Pojetí výuky

Předmět se vyučuje v 1. a 2. ročníku. Je rozdělen do dvaadvaceti tematických celků, které na sebe navazují. Při výkladu nového učiva je uplatňována především metoda informačně receptivní v podobě přednášky a řízeného rozhovoru s použitím prezentační techniky. Na výuku tohoto předmětu navazuje předmět Operační systémy a počítačové sítě.

Kritéria hodnocení:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Teoretické vědomosti jsou testovány průběžně jak písemně, tak i ústním zkoušením. Hodnocení má motivační charakter a vede žáky k získání potřeby se dále vzdělávat.

Rozpis učiva:

1. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání  | Učivo  |
| Žák* získá přehled o prvních výpočetních pomůckách
* seznámí se s prvními stroji na zpracování informací, založených na mechanickém principu
* seznámí se s předpokládaným vývojem počítačové techniky
 | 1. Historický vývoj výpočetní techniky
* počátky matematiky
* vývoj početních pomůcek a metod
* mechanické kalkulátory, mechanické počítače
* perspektivy výpočetní techniky
 |
| * popíše blokové schéma kalkulátoru
* seznámí se s druhy kalkulátorů
* dokáže správně zadávat operandy k ke zpracování
* chápe nutnost kontroly výsledku a jeho dalšího zpracování (zaokrouhlení)
 | 1. Kalkulátory
* druhy a použití kalkulátorů
* princip činnosti kalkulátoru
* zásady s počítáním na kalkulačce
 |
| * seznámí se s číselnými soustavami
* převede číslo z jedné soustavy do druhé
* chápe význam dvojkové soustavy pro číslicovou techniku
* seznámí se jednotkami používanými v počítačové technice (bit, byte, kB, MB…)
 | 1. Číselné soustavy
* převody mezi číselnými soustavami
* dvojková soustava
* bit a byte
 |
| * popíše pojem sériová, paralelní a seriově-paralelní sběrnice a přenos dvojkové informace po těchto sběrnicích
 | 1. Přenos dvojkové informace a sběrnice
* sériový, paralelní a seriově-paralelní
 |
| * pochopí činnost počítače
* seznámí se počítačovou koncepcí von Neumanna a Harwardskou koncepcí
* vysvětlí funkci jednotlivých bloků
 | 1. Základní koncepce počítače
* principy činnosti číslicového počítače
* hlavní funkční bloky a části
* rozdělení podle konstrukce
 |
| * seznámí se s typy skříní počítačů
* seznámí se s typy počítačových zdrojů
* popíše funkci počítačového zdroje a jeho připojení ke komponentům počítače
* určí vhodný výkon zdroje
 | 1. Skříně a zdroje počítačů
 |
| * rozliší desku pro mikroprocesor Intel a AMD
* zná jednotlivé části a parametry MB
* vysvětlí funkci BIOSu a jeho SETUPu
 | 1. Základní deska PC
* platformy Intel a AMD
* jednotlivé části MB
* BIOS a SETUP
 |
| * pochopí princip a funkci činnosti mikroprocesoru
* seznámí se s jednotlivými funkčními bloky a časováním CPU
* popíše postupné vylepšování CPU
 | 1. Mikroprocesory
* instrukční sady
* základní jednotky mikroprocesoru
* činnost mikroprocesoru
* vývoj procesorů
 |
| * vysvětlí jak se nastavuje frekvence CPU
* popíše funkci chipsetu MB
* vysvětlí přerušení a přímý přístup do paměti
* popíše jednotlivá rozhraní a sběrnice PC
 | 1. Komunikace mikroprocesoru s okolím
* FSB
* North a South bridge
* IRQ
* DMA
* sběrnice a rozhraní PC
 |
| * porozumí činnosti operační paměti a dalších pamětí v PC
* popíše vývoj paměťových modulů a jejich parametrů
* určí potřebnou velikost vnitřní paměti PC
 | 1. Paměti
* volatilní a nonvolatilní paměť
* princip činnosti paměťových buněk pro různé technologie
* použití a umístění jednotlivých druhů pamětí v PC
* paměťové moduly, banky a jejich parametry
* organizace a správa paměti
 |
| * porozumí instalaci dalších komponentů do systému
* seznámí se s konfigurací
* dovede nainstalovat ovladač
 | 1. Doplňování zařízení do počítače
* Rozšiřovací desky Plug and Play
* Ovladače
 |
| * porozumí principu HDD
* seznámí se s jeho parametry, spolehlivostí a zásadami práce s HDD
* seznámí se s řadiči HDD
 | 1. Pevný disk
* Fyzická struktura disku
* Spolehlivost disku
* Řadiče pevných disků
 |
| 2. ročník |  |
| * seznámí se s rozdělením a formátováním HDD
* porozumí souborovému systému
* seznámí se s instalací HDD
* seznámí se se zálohováním
 | 1. Logická struktura HDD
* MBR
* Formátování disku
* NTFS
* Instalace disku
* Ochrana dat
 |
| * pochopí principy optických disků, a jejich mechanik
* seznámí se se standardy disků
* obeznámí se s instalací mechanik
* seznámí se s používáním Flash disků
 | 1. Přenosná média a jejich mechaniky
* CD
* DVD
* Blue Ray
* USB Flash disky
 |
| * seznámí se s režimy práce grafické karty, s tvorbou barevného obrazu, s instalací grafické karty
* pochopí princip CRT a LCD monitoru
* seznámí se se základními parametry monitorů a jejich použitím, s Power managementem
 | 1. Zobrazovací soustava
* Grafická karta
* Monitory CRT a LCD
 |
| * seznámí se s funkcí A/D a D/A převodníku
* obeznámí se instalací zvukové karty
* seznámí se parametry a zapojením reprosoustav
 | 1. Zvuková karta
* Analogový a digitální zvuk
* Prvky zvukové karty
* Reprosoustavy
 |
| * seznámí se s dalšími kartami do počítače, jejich funkcemi a jejich instalací
 | 1. Další rozšiřující desky počítače
* Síťová karta
* TV karta
 |
| * seznámí se s nastavením a uložením SETUPu
* pochopí děje při startu počítače
 | 1. SETUP a start počítače
* Uložení a nahrání SETUPu
* Start počítače
 |
| * chápe možnosti počítačových a komunikačních sítí pro přenos informace a jejich konvergenci
* rozlišuje druhy sítí (Internet, intranet, Wan…, páteřní, přístupové a místní sítě)
* chápe úlohu serveru a klienta v síti, a sdílených sítí (P2P)
* rozlišuje jednotlivé druhy sítí a zná jejich vlastnosti, výhody a nevýhody
 | 1. Základy počítačových sítí
* Počítačové a komunikační sítě
* Taxonomie sítí
* Serverové sítě a sítě peer-to-peer
* Rozdělení sítí dle propojení
 |
| * rozezná typy kabelových vedení a konektorů a zná jejich parametry
* volí použití různých pasivních prvků
 | 1. Pasivní prvky počítačových sítí
* Síťové kabely a jejich druhy
* Parametry a přenosové vlastnosti kabelů
* Síťové konektory, druhy a vlastnosti
* Terminátory a další pasivní prvky
 |
| * rozlišuje aktivní prvky podle základních funkcí
* posoudí vhodnost použití síťových prvků pro konkrétní podmínky
 | 1. Aktivní prvky počítačových sítí
* Síťové adaptéry
* Rozbočovače, typy a parametry
* Přepínače, typy a parametry
* Směrovače, jejich použití
 |
| * chápe princip bezdrátového síťových zařízení
* zná výhody a nevýhody bezdrátových sítí
* seznámí se s prvky bezdrátových sítí
 | 1. Bezdrátové sítě
* Princip bezdrátových sítí
* Standardy UWB, Bluetooth, Wi-Fi, WiMax
* Provedení bezdrátových sítí
 |

## Operační systémy a počítačové sítě

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘIŽÍKA

Školní vzdělávací program: Informační technologie v elektrotechnice

Učební osnova předmětu

Operační systémy a počítačové sítě

Platnost od 1. 9. 2018 Počet vyučovacích hodin týdně: 11

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu v oblasti operačních systémů je naučit žáky znát vlastnosti, výhody a nevýhody jednotlivých operačních systémů, jejich možnosti nasazení v praxi, jejich instalaci a konfiguraci, v oblasti počítačových sítí pak rozumět principům komunikace v síti a navrhovat a realizovat jednoduchou počítačovou síť. Žáci získají znalost konstrukce počítače, instalace přídavných zařízení, instalace operačních systémů a jejich správy a použití a znalost nastavení a správy síťového prostředí. Učivo navazuje na poznatky získané v oblasti vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích a hardwaru.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo je rozděleno do patnácti tematických celků, které se vyučují od druhého do čtvrtého ročníku. Prvních sedm tematických celků poskytuje žákům znalosti obecného charakteru o operačních systémech a sítích a vyučuje se ve druhém ročníku. Další čtyři tematické celky se týkají systémů Windows a vyučují se ve třetím ročníku, jehož součástí jsou i praktická cvičení. Poslední čtyři tematické celky se týkají systémů unixového typu a vyučují se ve čtvrtém ročníku. Jeho součástí jsou rovněž praktická cvičení. Tematické celky jsou tyto:

Výsledky vzdělávání

Cílem výuky je, aby žák po jejím ukončení:

* vysvětlil základní pojmy z oblasti operačních a souborových systémů a síťového prostředí
* instaloval a konfiguroval jednotlivé součásti počítače
* instaloval, nastavoval a spravoval operační systémy různých typů
* vysvětlil základní principy síťové komunikace
* spravoval síťové prostředky
* provozoval servery a klienty pro web, přenos a sdílení souborů a elektronickou poštu
* při řešení praktických úloh uplatňoval systémový přístup
* obhájil navržená řešení

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

* k celoživotnímu vzdělávání
* k hledání nejefektivnějšího řešení praktických úloh s využitím různých zdrojů informací

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

* komunikativní – žák formuluje souvisle a srozumitelně své myšlenky, předkládá názory, zaujímá postoje a obhajuje je, zpracovává písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce
* personální – žák se učí pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí a učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku
* sociální – žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých
* řešit úlohy systémovým přístupem – žák používá analýzu a syntézu
* samostatnost při řešení úloh – žák rozumí zadání úlohy, určí jádro problému, získá informace potřebné
k řešení problému, navrhne způsob řešení, zdůvodní je, vyhodnotí a ověří správnost zvoleného postupu
* využívat informační a komunikační technologie – žák se učí získávat informace z otevřených zdrojů (internet)
* k pracovnímu uplatnění – žák využívá při řešení praktických úloh speciální HW a SW konkrétních firem, získává informace o významu a o možnostech uplatnění v těchto firmách
* dbát na bezpečnost práce – žák chápe bezpečnost práce jako nezbytnou součást úspěšného osobního i celospolečenského rozvoje, zná a dodržuje bezpečnostní předpisy a normy

Průřezová témata

Člověk a životní prostředí - žák je veden především k tomu, aby si díky pochopení vztahů a zákonitostí v živé i neživé přírodě vážil dobrého životního prostředí a snažil se je chránit a uchovat pro budoucí generace, aby chápal postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život, aby samostatně a aktivně poznával okolní prostředí, aby pochopil osobní odpovědnost za svět, ve kterém žije. Učitelé poukazují na význam moderních technologií pro úspory energie, ochranu životního prostředí a pro ochranu zdraví a života lidí.

Člověk a svět práce – žák získává informace o firmách, které se zabývají konstrukcí počítačů a správou systémů při teoretické i praktické výuce (výklad učitelů, ukázky systémů, vyhledávání v katalozích a na internetu, užívání firemního HW a SW). Tyto informace jsou v bezprostřední blízkosti s informacemi o významu těchto firem, jejich struktuře, nabídce pracovních pozic, sociálního zabezpečení apod. Žáci jsou ve stejné míře informováni o možnostech studia tohoto a příbuzných oborů i na VŠ a VOŠ.

Informační a komunikační technologie – žák užívá tyto technologie k vyhledávání informací a k vypracování dokumentace řešení praktických úloh.

Pojetí výuky

Předmět se vyučuje ve 2. až 4. ročníku. Je rozdělen na 17 tematických celků, které na sebe navazují. Cvičení probíhá ve 3. a 4. ročníku. Ve 3. ročníku je věnováno praktickému procvičování sestavování a hardwarové konfigurace počítačů, instalace a správě OS Windows a správě jednoduché sítě. Ve 4. ročníku je věnováno instalaci, konfiguraci a správě systémů uniového typu a správě systémů typu server - klient. Při výkladu nového učiva je uplatňována především metoda informačně receptivní v podobě přednášky a řízeného rozhovoru s použitím zobrazovací a ICT techniky. Při procvičování získaných poznatků je uplatňována spíše metoda samostatného řešení praktických úloh (žáci instalují a spravují zadaný systém). Na cvičení pracují žáci v malých skupinách.

Kritéria hodnocení:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnoceno bude především ústní a písemné zkoušení, teoretické samostatné práce praktická činnost na cvičení.

Rozpis učiva:

2. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání  | Učivo  |
| Žák * definuje a klasifikuje operační systémy
* rozlišuje jednotlivé operační systémy podle nasazení, použití a dostupnosti
 | 1. Vývoj operačních systémů
* úvod do operačních systémů
* vývoj operačních systémů
* přehled a srovnání OS
 |
| * zná základní pojmy OS a jejich roli
* rozeznává jednotlivé OS podle základních charakteristik
* je seznámen se systémovými požadavky jednotlivých OS
* volí vhodný operační systém s ohledem na jeho předpokládané nasazení
 | 1. Struktura operačního systému
* základní pojmy
* funkce a struktura operačních systémů
* druhy operačních systémů podle základních charakteristik
* obecná struktura OS
* systémové požadavky na konkrétní operační systémy
 |
| * zná fyzickou a logickou struktura disku
* vysvětlí principy dělení disku na oddíly
* uvede typy souborových systémů a jejich vlastnosti
* objasní rozdíly ve vlastnostech různých typů OS
* popíše diskovou a adresářovou strukturu různých OS
 | 1. Diskové oddíly a souborové systémy
* fyzická a logická struktura disku
* druhy diskových oddílů
* vlastnosti a funkce souborového systému
* zavádění operačního systému
* disková a adresářová struktura Windows a Unix
 |
| * definuje počítačovou síť
* klasifikuje sítě podle zvoleného kritéria
* rozlišuje jednotlivé druhy topologie sítí a zná jejich vlastnosti, výhody a nevýhody
 | 1. Topologie sítí
* pojem počítačová síť
* fyzické, logické a geografické členění sítí (LAN, MAN, WAN, Internet)
* sítě klient-server, peer to peer
* topologie sítě – sběrnice, hvězda, kruh
 |
| * chápe základní principy komunikace v síti
* využívá referenčních modelů ISO/OSI a TCP/IP k popisu síťové komunikace
* chápe funkci komunikačních protokolů
* zná význam protokolů TCP/IP a jejich použití
* je seznámen se síťovými standardy a umí využívat jejich vlastnosti při návrhu sítě
 |  1. Základy síťové komunikace v síti
* referenční modely síťové komunikace
* ISO/OSI a TCP/IP model
* komunikační protokoly, protokol TCP/IP
* síťové standardy
* standardy ethernet, fastethernet, gigabitethernet, 10Gethernet, jejich základní vlastnosti
 |
| * klasifikuje zařízení bezdrátových technologií, zná principy jejich práce
* zváží možnosti a omezení jednotlivých technologií
* aplikuje principy zabezpečení sítí
 | 1. Bezdrátové technologie
* standardy 802.11, WIFI
* přístupové body
* technologie bluetooth
 |

3. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| * popíše funkci kabeláže, routeru, switche, modemu, síťové karty
 | 1. Hardwarové prvky sítí
* Pasivní prvky
* Aktivní prvky
 |
| * orientuje se v IP adresaci počítačových sítí
* navrhne rozsah síťových adres jednoduché sítě a jejích podsítí
* seznámí se s adresování pomocí IP adresy verze 6
 | 1. Adresace v síti
* pojmy síťová adresa, hardwarová adresa
* IP adresa verze 4, třídy adres
* maska sítě, vytváření podsítí
* veřejné a soukromé IP adresy
* překlad adres
 |
| * instaluje operační systém typu Windows
* konfiguruje Windows podle způsobu použití
* instaluje různý HW a jeho ovladače
* nastavuje vlastnosti systému v registrech
* používá příkazový řádek a konzolu pro správu ke správě systému
 | 1. Operační systémy Windows a jejich správa
* Instalace a konfigurace Windows
* Ovladače HW
* práce s registry
* příkazový řádek
* konzola pro správu
 |
| * nastavuje síť Windows (IP adresu, DNS)
* zakládá uživatele a skupiny
* nastavuje práva a vlastnictví k souborům a adresářům
* konfiguruje webové a FTP servery a klienty
 | 1. Počítačové sítě v prostředí Windows
* nastavení sítě
* uživatelé a skupiny a jejich práva k souborům a adresářům, sdílení prostředků
* webové a FTP servery a klienty
 |
| * konfiguruje virtuální stroj
* používá spravuje a propojuje sítí operační systémy v rámci virtuálního stroje
 | 1. Virtualizace
* důvody virtualizace
* správa virtuálního stroje a hypervizoru
 |
| * popíše správné chování uživatelů OS
* zálohuje data
* vytváří obrazy souborových systémů
 | 1. Zásady údržby systému
* chování uživatelů
* zálohování systému a dat
 |

4. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| * nakonfiguruje počítačovou sestavu podle účelu použití
 | 1. Konfigurace sestavy
* konfigurace sestavy a notebooku pro osobní použití
* konfigurace pracovní stanice a serveru
 |
| * vysvětlí funkční filozofii systémů Unixa její odlišnost od Windows
* zná druhy OS uniového typu
* vysvětlí pojmy „jádro“ a „distribuce“ Linuxu
 | 1. Operační systémy unixového typu
* základní pojmy a filozofie OS uniového typu
* druhy OS uniového typu
* typy distribucí Linuxu
 |
| * instaluje operační systém Linux
* konfiguruje Linux podle způsobu použití
* instaluje programy pod Linuxem
 | 1. Instalace a konfigurace Linuxu
* instalace a konfigurace OS
* instalace SW pod Linuxem
 |
| * používá příkazový řádek (shell) a skriptyke správě systému
* nastavuje síť (IP adresu, DNS)
* zakládá uživatele a skupiny a nastavuje jejich práva
 | 1. Správa Linuxu
* příkazy a skripty shellu
* práce se sítí
* uživatelé a skupiny a jejich práva k souborům a adresářům
 |
| * instaluje a konfiguruje www server a klienta
* instaluje a konfiguruje server a klienta typu ftp, ssh, smb, rdp
* instaluje a konfiguruje server a klienta smtp a pop3
* spravuje po síti vzdálený stroj
 | 1. Správa serverů a klientů
* servery a klienty pro web
* servery a klienty pro přenos souborů a vzdálenou správu (ftp, ssh, smb, rdp)
* servery a klienty pro elektronickou poštu
* vzdálená správa systémů
* komunikace mezi systémy Windows a Unix/Linux
 |

## Kybernetická bezpečnost

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘIŽÍKA

Školní vzdělávací program: Informační technologie v elektrotechnice

Učební osnova předmětu

Kybernetická bezpečnost

Platnost od 1. 9. 2018 Počet vyučovacích hodin týdně: 2

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu kybernetická bezpečnost je naučit žáky účinně se bránit proti hrozbám v kyberprostoru, mít přehled v oblasti bezpečnosti, umět rozeznávat rizika a nástrahy, znát nelegální praktiky, jejich princip jak fungují a umět následkům těchto technik předcházet. Mít přehled v oblasti malware a identifikovat jednotlivé druhy malware. Stát se odborníkem, který dokáže poradit běžnému uživateli a účinně ho chránit před hrozbami v kyberprostoru.

Charakteristika obsahu učiva

Obsah učiva je rozdělen do 6 tematických celků, které se vyučují ve 4. ročníku. První tři tematické celky navazují na předchozí znalosti z předmětu Operační systémy a počítačové sítě a dále prohlubují obecné znalosti o malware a špatných praktik využívaných v kyberprostoru. Následující dva celky jsou zaměřeny na praktické ukázky, jak těmto špatným praktikám předcházet a účinně se bránit. Poslední téma je zaměřeno na CSIRT/CERT bezpečnostní týmy, jak takové týmy fungují, kde čerpat informace a jak se zapojit.

Výsledky vzdělávání

Cílem výuky je, aby žák po jejím ukončení:

* vysvětlil základní pojmy z oblasti kybernetické bezpečnosti
* měl přehled o druzích malware
* uměl rozlišovat hrozby v kyberprostoru a předcházet jim
* měl přehled o špatných praktikách a dokázal se jim bránit
* měl přehled o způsobech šifrování komunikace a dokázal takovou komunikaci využít
* znal druhy bezpečné komunikace, zabezpečení komunikace serveru
* orientoval se v působení CSIRT/CERT týmů

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

* k celoživotnímu vzdělávání
* k hledání nejefektivnějšího řešení praktických úloh s využitím různých zdrojů informací

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

* komunikativní – žák formuluje souvisle a srozumitelně své myšlenky, předkládá názory, zaujímá postoje a obhajuje je, zpracovává písemně řešení zadaných úloh správně po formální i obsahové stránce
* personální – žák se učí pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí a učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku
* sociální – žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých
* řešit úlohy systémovým přístupem – žák používá analýzu a syntézu
* samostatnost při řešení úloh – žák rozumí zadání úlohy, určí jádro problému, získá informace potřebné
* k řešení problému, navrhne způsob řešení, zdůvodní je, vyhodnotí a ověří správnost zvoleného postupu
* využívat informační a komunikační technologie – žák se učí získávat informace z otevřených zdrojů (internet)
* k pracovnímu uplatnění – žák využívá při řešení praktických úloh speciální HW a SW konkrétních firem, získává informace o významu a o možnostech uplatnění v těchto firmách
* dbát na bezpečnost práce – žák chápe bezpečnost práce jako nezbytnou součást úspěšného osobního i celospolečenského rozvoje, zná a dodržuje bezpečnostní předpisy a normy

Průřezová témata

Člověk a životní prostředí - žák je veden především k tomu, aby si díky pochopení vztahů a zákonitostí v živé i neživé přírodě vážil dobrého životního prostředí a snažil se je chránit a uchovat pro budoucí generace, aby chápal postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život, aby samostatně a aktivně poznával okolní prostředí, aby pochopil osobní odpovědnost za svět, ve kterém žije. Učitelé poukazují na význam moderních technologií pro úspory energie, ochranu životního prostředí a pro ochranu zdraví a života lidí.

Člověk a svět práce – žák získává informace o firmách, které se zabývají konstrukcí počítačů a správou systémů při teoretické i praktické výuce (výklad učitelů, ukázky systémů, vyhledávání v katalozích a na internetu, užívání firemního HW a SW). Tyto informace jsou úzce souvisí s informacemi o významu těchto firem, jejich struktuře, nabídce pracovních pozic, sociálního zabezpečení apod. Žáci jsou informováni o možnostech studia tohoto a příbuzných oborů i na VŠ a VOŠ.

Informační a komunikační technologie – žák užívá tyto technologie k vyhledávání informací a k vypracování dokumentace při řešení praktických úloh.

Pojetí výuky

Předmět se vyučuje ve 4. ročníku. Je rozdělen na 6 tematických celků, které na sebe navazují. Cvičení probíhá taktéž ve 4. ročníku jako součást běžné výuky. Žák se postupně seznamuje s druhy malware a špatnými praktikami, které se v kyberprostoru využívají, dále se učí, jak se proti malware a technikám bránit a předcházet. Učivo dále pokračuje teorií kryptografie a způsobů šifrování, jaké druhy šifrované komunikace jsou, jak je rozpoznat a využít ve vlastní komunikaci. Poslední částí výuky je znalost CSRIT/CERT týmů, jejich práce a vliv na bezpečnost v kyberprostoru.

Kritéria hodnocení:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnoceno bude především ústní a písemné zkoušení, teoretické samostatné práce a praktická činnost na cvičení.

Rozpis učiva:

4. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Žák:* vysvětlí rozdíl mezi pojmy kybernetika a kyberprostor, jak fungují a kde se nalézají
 | 1. Co je kybernetika a kyberprostor
* popis kybernetiky a význam
* co je kyberprostor a kde se nachází
 |
| * vysvětlí různé druhy malware a jejich odlišnosti
* uvádí příklady malware a aplikuje znalosti jak se bránit
* uvádí příklady chování malware a předchází jeho šíření
 | 1. Druhy malware
* základní pojmy z oblasti malware
* způsoby obrany proti malware
* chování a šíření malware
 |
| * vysvětlí různé druhy shadow technik a jejich odlišnosti
* uvede příklady shadow technik
* demonstruje jak shadow techniky fungují
 | 1. Druhy shadow technik
* základní pojmy z oblasti shadow technik
* způsoby obrany proti shadow technikám
* princip fungování těchto technik
 |
| * vysvětlí rozdíl mezi pojmy kryptografie a šifrování
* uvádí příklady jak šifrovaná komunikace funguje
* srovnává druhy šifrovacích algoritmů a jejich princip
* aplikuje tvorbu šifrovacích klíčů a pracuje s nimi
 | 1. Kryptografie a šifrování
* teorie kryptografie a šifrování
* princip šifrované komunikace
* druhy šifrovacích algoritmů
* vytváření a správa šifrovacích klíčů
 |
| * srovnává druhy protokolů pro zabezpečený přenos
* srovnává druhy zabezpečené komunikace
* demonstruje zabezpečenou komunikaci mezi serverem a klientem
 | 1. Zabezpečené přenosy
* protokoly pro zabezpečený přenos
* druhy komunikace server-client se zabezpečeným přenosem
* vytváření zabezpečeného přenosu a ověření funkčnosti
 |
| * vysvětlí pojem CSIRT/CERT tým
* vysvětlí jak CSIRT/CERT tým funguje a co je jeho náplní v ochraně kyberprostoru
* uvede příklady informačních zdrojů CSIRT/CERT týmů
* uvede příklady nástrojů pro řešení bezpečnostního incidentu
 | 1. CSIRT / CERT
* kdo je CSIRT/CERT tým
* jak CSIRT/CERT týmy fungují
* informační zdroje
* nástroje pro komunikaci a řešení incidentu
 |

## Databáze

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘIŽÍKA

Školní vzdělávací program: Informační technologie v elektrotechnice

Učební osnova předmětu

Databáze

Platnost od 1. 9. 2018 Počet vyučovacích hodin týdně: 2

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je žáky seznámit s problematikou přístupu k datům, databázových systémů, jejich teorie a principy návrhu databáze. Žáci si osvojí techniky návrhu konceptuálního a relačního modelu databází, jazyk SQL a jeho praktické využití při zadávání a výčtu dat z databáze. Žáci budou schopni vytvořit, aplikovat a obsluhovat jednoduchou databázi.

Charakteristika obsahu učiva

V oblasti databází získají žáci přehled o architektuře databází, modelování dat a analýze dat. Seznámí se se základními druhy databázových modelů a normalizací. Hlavní důraz bude kladen na transformaci datových modelů na relační databáze, založené na SQL standardech. V praktické části budou žáci schopni navrhnout konceptuální a relační model databáze s využitím typické aplikace v podnikové a informační praxi.

Výsledky vzdělávání

Cílem výuky je, aby žák po jejím ukončení:

* porozuměl zpracování dat v databázovém systému
* orientoval se v základních druzích modelů databáze
* znal standardy ER modelu a normalizace
* uměl zpracovat data a navrhnul vhodný databázový model
* pracoval s vývojovými nástroji databází na standardu SQL
* manipuloval s daty databáze (vklad, editace, odstranění…)

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

* k celoživotnímu vzdělávání
* k samostatnosti při řešení problémů
* ke skupinové spolupráci při řešení projektů
* k získávání informací a též jejich vyhledáváni na internetu a jejich kritickému posuzování
* k aktivní prezentaci a vhodným způsobům komunikace
* ke koncepčnímu a analytickému myšlení

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

* komunikativní – žák formuluje souvisle a srozumitelně své myšlenky, předkládá názory, zaujímá postoje a obhajuje je, zpracovává písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce
* personální – žák se učí pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí a učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku
* sociální – žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých
* řešit úlohy systémovým přístupem – žák používá analýzu a syntézu
* samostatnost při řešení úloh – žák rozumí zadání úlohy, určí jádro problému, získá informace potřebné
k řešení problému, navrhne způsob řešení, zdůvodní je, vyhodnotí a ověří správnost zvoleného postupu
* využívat informační a komunikační technologie – žák se učí získávat informace z otevřených zdrojů (internet)
* k pracovnímu uplatnění – žák využívá při řešení praktických úloh speciální HW a SW konkrétních firem, získává informace o významu a o možnostech uplatnění v těchto firmách
* motivovat k dodržování etických pravidel při práci s informacemi a dodržování autorských práv
* dbát na bezpečnost práce – žák chápe bezpečnost práce jako nezbytnou součást úspěšného osobního i celospolečenského rozvoje, zná a dodržuje bezpečnostní předpisy a normy

Průřezová témata

Člověk a životní prostředí - žák je veden především k tomu, aby si díky pochopení vztahů a zákonitostí v živé i neživé přírodě vážil dobrého životního prostředí a snažil se je chránit a uchovat pro budoucí generace, aby chápal postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život, aby samostatně a aktivně poznával okolní prostředí, aby pochopil osobní odpovědnost za svět, ve kterém žije. Učitelé poukazují na význam moderních technologií pro úspory energie, ochranu životního prostředí a pro ochranu zdraví a života lidí.

Člověk a svět práce – žák získává informace o firmách, které se zabývají vývojem aplikačního SW při teoretické i praktické výuce (výklad učitelů, ukázky systémů, vyhledávání v katalozích a na internetu, užívání placeného i freewarového SW). Tyto informace jsou v bezprostřední blízkosti s informacemi o významu těchto firem, jejich struktuře, nabídce pracovních pozic, sociálního zabezpečení apod. Žáci jsou ve stejné míře informováni o možnostech studia tohoto a příbuzných oborů i na VŠ a VOŠ.

Informační a komunikační technologie – žák užívá tyto technologie k vyhledávání informací a k řešení praktických úloh.

Pojetí výuky

Předmět se vyučuje ve 4. ročníku. Je koncipován do cvičení v učebně výpočetní techniky. Část výuky je teoretická, kdy jsou žákům prezentovány a vysvětleny potřebné informace ke zvládnutí daného tematického celku. Při výuce je maximálně využívána prezentační technika k názorným ukázkám, které si žáci ihned prakticky ověřují. Důležité je systematické ověřování úrovně nabytých znalostí žáků učitelem. Žáci vypracují závěrečné práce na téma databází.

Kritéria hodnocení:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Teoretické vědomosti jsou testovány průběžně jak písemně, tak i ústním zkoušením. Hodnocení má motivační charakter a vede žáky k získání potřeby se dále vzdělávat.

Rozpis učiva:

4. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání  | Učivo  |
| Žák* nahlédne do historie zpracovávání dat a způsobů, jak data vyhledávat, zpracovat a uchovávat
* porozumí základním pojmům, pochopí principy databází
* porozumí architektuře systému řízení báze dat
* porozumí rozdílům mezi jednotlivými rolemi uživatelů a dokáže je aplikovat při zabezpečení dat
* má přehled o používaných databázových modelech
* porozumí rozdílům mezi různými druhy modelů
 | 1. Principy databázových systémů
* Historie zpracování dat, ruční přístup, zpracování hromadných dat, databáze
* Databázová technologie, systémy řízení báze dat
* Charakteristika dat v databázích
* Architektury DB systémů, ochrana dat, přístupy uživatelů
* Databázové modely
 |
| * porozumí entitně relačnímu modelu a jeho vyjádření v diagramech
* porozumí entitám a jejich atributům
* vyjádří vztah mezi jednotlivými entitami vzhledem k jejich mocnosti a váženosti
* porozumí datovým typům a vlastnostem atributů
* využije všechny druhy identifikačních klíčů
* vyjádří tok dat v diagramu
 | 1. Návrh databáze
* ER diagramy
* Entity a atributy
* Identifikační klíče
* Diagramy datových toků (DFD)
 |
| * porozumí Normálním formám báze dat
* vhodně použije Normální formy pro optimalizaci schémat relací
* zhodnotí všechna kritéria pro návrh vhodného schématu databáze
* vyhodnotí a optimalizuje schéma v souladu s Normálními formami
* porozumí významu normalizace a dokáže navrhnout vlastní řešení optimalizace
 | 1. Normalizace databáze
* Normální formy báze dat a schémat relací
* Kritéria pro návrh relačního schématu databáze
* Dekompozice a syntéza
* Diskuze k normalizaci a její význam
 |
| * rozumí, co znamená konceptuální modelování
* využije předchozí teoretické znalosti k vytvoření konceptuálního modelu databáze
* vytvoří konceptuální návrh ER modelu databáze
* převede konceptuální model do logické struktury
* vytvoří fyzický model databáze ve příslušném software dle standardu SQL
 | 1. Modelování databáze
* Konceptuální modelování
* ER konceptuální model
* Logický model databáze
* Fyzický model databáze
 |
| * pochopí podstatu jazyka SQL, jeho syntaxi a charakter
* pochopí jednotlivé typy dotazů, jejich použití a konstrukci
* zobrazí informace o databázi a její struktuře pomocí jazyka SQL
* vytvoří databázi a entity jazykem SQL
* provede změny, záznam a odstranění s využitím jazyka SQL
* použije klauzule SQL jazyka pro agregaci a selekci dat
* pracuje s datem a časem jako variabilní proměnnou při agregaci a vyhledávání dat
* pracuje s daty na základě číselných, datových a řetězcových hodnot
* rozumí obecným principům čtení a editace dat v SQL
 | 1. Jazyk SQL
* Úvod do jazyka SQL, jeho charakteristika a použití
* Základní příkazy pro vytváření a práci s databází, vyhledávání a získávání informací o struktuře databáze
* Příkazy pro vytváření a práci s entitami a jejich atributů, včetně hodnot
* Použití agregačních klauzulí pro selekci, řazení dat, práci s časem a datem
* Spojování tabulek pomocí operace JOIN
* DDL (Data Definition Language)
* DML (Data Manipulation Language)
 |
| * porozumí různým druhů databázových serverů a posoudí jejich optimální nasazení
* vyhodnotí požadavky na databázi a zvolí vhodnou konfiguraci a parametry serveru
* obslouží databázový server pomocí terminálových služeb
* využije grafické rozhraní pro přístup, práci a správu databázového serveru
 | 1. Správa databázového serveru
* Druhy databázových serverů a jejich charakteristika
* Důležité parametry serveru a jeho konfigurace
* Terminálově orientovaný klient
* Klient využívající GUI pro správu a přístup k SQL serveru
 |
| * porozumí propojení databázového systému s WWW rozhraním
* porozumí nejčastějším modelům vývoje aplikací
* porozumí agilním metodikám vývoje
 | 1. Teorie vývoje databázových aplikací
* Úvod do vývoje databázových aplikací s WWW rozhraním
* Projektování vývoje, modely organizace vývoje aplikací
* Agilní metodika vývoje aplikací
 |

## CAD systémy

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘIŽÍKA

Školní vzdělávací program: Informační technologie v elektrotechnice

Učební osnova předmětu

CAD systémy

Platnost od 1. 9. 2018 Počet vyučovacích hodin týdně: 6

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je rozvíjet grafickou představivost žáků především v technické oblasti. Naučit je tvořit a používat technickou dokumentaci s využitím počítače. Seznámit je s přehledem CA technologií a konkrétním CAD systémem – AutoCAD. Žák zvládne přechod od technického kreslení manuálním způsobem ke zpracování výkresu pomocí CAD systému jak ve 2D souřadnicích, tak i prostorově ve 3D souřadnicích.

Charakteristika obsahu učiva

Žák ovládá práci na PC v grafických editorech využívaných v oblastech návrhů strojů, modelování a designu. Užívá metod optimalizace tvorby. Má schopnost designérského navrhování modelů. Dokáže přenášet grafické informace, jak z oblasti 2D kreslení, tak i 3D modelování do jiných programů.

Výsledky vzdělávání

Výuka směruje k tomu, že po jejím ukončení žák:

* používá základní vlastnosti a funkce CAD systémů
* čte a kreslí technické výkresy z oblasti strojírenství, elektrotechniky a stavebnictví pomocí aplikačního softwaru, dodržuje platné normy
* tvoří a využívá grafické a faktografické knihovny
* parametricky modeluje a modifikuje součásti, vytváří sestavy
* generuje výkresy součástí a sestav
* používá nástroje pro prezentaci dat
* aplikuje získané znalosti a dovednosti v dalších CAD systémech
* využívá CAD systémy pro návrhy průmyslového designu

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby žák získal:

* motivaci k celoživotnímu vzdělávání
* motivaci k hledání nejefektivnějšího řešení praktických úloh s využitím různých zdrojů informací
* pozitivní postoj k ochraně zdraví a životního prostředí

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

* komunikativní – žák formuluje souvisle a srozumitelně své myšlenky, předkládá názory, zaujímá postoje a obhajuje je, zpracovává písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce
* personální – žák se učí pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí a učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku
* sociální – žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých
* řešit úlohy systémovým přístupem – žák používá analýzu a syntézu
* samostatnost při řešení úloh – žák rozumí zadání úlohy, určí jádro problému, získá informace potřebné
k řešení problému, navrhne způsob řešení, zdůvodní je, vyhodnotí a ověří správnost zvoleného postupu
* využívat informační a komunikační technologie – žák se učí pracovat s běžným základním a speciálním aplikačním programovým vybavením, učí se získávat informace z otevřených zdrojů (internet)
* k pracovnímu uplatnění – žák využívá při řešení praktických úloh speciální HW a SW konkrétních firem, získává informace o významu a o možnostech uplatnění v těchto firmách
* odborné – žák uplatňuje zásady technické normalizace
* dbát na bezpečnost práce – žák chápe bezpečnost práce jako nezbytnou součást úspěšného osobního i celospolečenského rozvoje, zná a dodržuje bezpečnostní předpisy a normy

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí - žáci jsou vedeni především k tomu, aby si díky pochopení vztahů a zákonitostí v živé i neživé přírodě vážili dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a uchovat pro budoucí generace, aby chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život, aby samostatně
a aktivně poznávali okolní prostředí, aby pochopili osobní odpovědnost za svět, ve kterém žijí.

Člověk a svět práce - tyto informace jsou v bezprostřední blízkosti s informacemi o významu těchto firem, jejich struktuře, nabídce pracovních pozic, sociálního zabezpečení apod. Žáci jsou ve stejné míře informováni o možnostech studia tohoto a příbuzných oborů i na VŠ a VOŠ.

Informační a komunikační technologie – žáci užívají tyto technologie k vyhledávání informací a k řešení praktických úloh.

Pojetí výuky

Výuka je prováděna v odborné učebně formou cvičení. Vyučující vyloží nové učivo a předvede jeho aplikaci – obvykle další operace v grafickém editoru. Důraz je však kladen na samostatné řešení zadaných příkladů z praxe (výkresy skutečných součástí apod.). Praktické projekty rozvíjejí technické myšlení i oblast designérského navrhování. Vyučující přitom poskytuje rady, či předvádí opakovaně nebo individuálně potřebné operace.

Kritéria hodnocení:

Ke každému tématu budou zařazovány ověřovací praktické úlohy, které budou všichni žáci řešit souběžně. Klasifikace bude vycházet nejen z výsledků zkoušení žáka, ale bude zohledněn i přístup žáka k řešení jednotlivých úloh při procvičování učiva. Hodnocení bude mít vždy motivační charakter.

**Rozpis učiva**

2. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání  | Učivo  |
| Žák* popíše podstatu CAD programů a jejich obecné rysy
 | 1. Úvod
* CAD programy a jejich význam
* vlastnosti a funkce CAD systémů
 |
| * užívá principy přesného kreslení
* vytvoří 2D technickou dokumentaci
 | 1. Kreslící a zobrazovací příkazy
* zadávání souřadnic bodů ve 2D
* práce v hladinách
* výpočty
 |
| * koordinuje pohyby vedoucí k efektivní práci
* používá knihovny
 | 1. Informační příkazy a modifikace
* základy 2D kreslení
* metodika tvorby knihoven
* spolupráce s databázemi
 |
| * vytvoří výrobní výkresovou dokumentaci s využitím CAD programu
* vytvoří tiskové výstupy
 | 1. Vykreslování
* tvorba kompletního výkresu s využitím šrafování, kótování, textů a bloků včetně atributů
 |

3. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání  | Učivo  |
| * vymodeluje těleso podle výrobního výkresu a modifikuje je
 | 1. Konstrukce náčrtů
* zadávání souřadnic bodů ve 3D
* základní metody modelování
 |
| * provádí 3D sestavy skládáním modelů jednotlivých částí nebo modelováním přímo v sestavě
* vizualizuje modely do různých rastrových souborů
* používá knihovny
 | 1. Modelování součásti a sestav
* editace 3D modelů
* tvorba 3D sestav
* tvorba 3D ploch
 |
| * využívá fotorealistického zobrazení v rastrovém tvaru pro tvorbu komplexních dokumentů
* vytváří tiskové výstupy a přenosy dat mezi aplikacemi
 | 1. Vizualizace a tvorba výkresů
* zásady fotorealistické vizualizace
* tiskové výstupy
* export a import CADovských dat
 |

4. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání  | Učivo  |
| * nastaví uživatelské prostředí a umí používat příkazy pro kreslení ve 3D
* vybírá a používá efektivní metody zobrazování
* modeluje 3D tělesa a generuje výkresovou dokumentaci dle zásad platných technických norem
 | 1. AutoCAD 3D modelování
* Pracovní prostředí pro 3D modelování v AutoCADu
* Ovládací a manipulační 3D prvky
* Uživatelský souřadný systém v prostoru
* Modelování objemových těles
* Generování výkresové dokumentace (řezy, pohledy, detaily)
 |
| * ovládá parametrické modelování a provádí analýzu vlastností dle potřeby
* pracuje s nástroji pro trasování a dokáže vybrat nejvhodnější nástroje

  | 1. Invertor - pokročilé úpravy
* Parametrické modelování
* Analýza mechanických a dynamických vlastností modelu
* Trasované systémy
 |

## Programování a vývoj aplikací

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘIŽÍKA

Školní vzdělávací program: Informační technologie v elektrotechnice

Učební osnova předmětu

Programování a vývoj aplikací

Platnost od 1. 9. 2018 Počet vyučovacích hodin týdně: 8

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je naučit žáky vyvíjet plnohodnotný software moderními prostředky, které se reálně používají v praxi. Žáci si osvojí jeden z nejpoužívanějších obecně využitelných programovacích jazyků, práci s relační databází včetně základů jazyka SQL a tvorbu webových stránek včetně interaktivních prvků a příslušných technologií v jazyce pro tvorbu dynamického obsahu.

Charakteristika obsahu učiva

Algoritmizace je prováděna pomocí grafických prostředků a procvičována na praktických úlohách z mnoha oborů. Algoritmy jsou pak realizovány ve vybraném programovacím jazyce. Úlohy jsou voleny s postupně vzrůstající obtížností a rozsahem využitého instrukčního souboru. Pro tvorbu webových stránek se využívají pochopitelně základní nástroje jako jsou HTML a CSS, pro tvorbu dynamického obsahu moderní skriptovací jazyky jak na straně klienta, tak na straně serveru. Samozřejmostí je plnohodnotné nasazení relační databáze a základy jazyka SQL. Značný důraz je kladen na rozvoj analytického a koncepčního myšlení.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

* analyzuje problém a navrhne datový model a algoritmus řešení
* vytvoří webovou stránku včetně dynamických prvků
* kóduje algoritmus v moderním skriptovacím jazyce
* sestaví potřebné dotazy v jazyce SQL
* zvládne organizaci rozsáhlejšího kódu
* poskytne uživatelskou podporu

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

* ke spolupráci s ostatními
* k samostatnému zvládání překážek
* k efektivním způsobům komunikace
* ke koncepčnímu a analytickému myšlení
* k důvěře v účinnost exaktních postupů

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

* k pracovnímu uplatnění - má přehled o možném uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání
* k učení - má teoretické znalosti dostačující pro studium odborné literatury, další studium na VŠ
* komunikativní – zvládá vývoj v týmu, poskytne uživatelskou podporu
* prezentační - umí prezentovat výsledky své práce
* k řešení problému - umí vytvořit webovou aplikaci

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby se uměl efektivně prezentovat, byl schopen efektivní komunikace a konstruktivního dialogu a přijal zodpovědnost potřebnou k úspěšnému životu v moderní společnosti.

Člověk a svět práce – žáci získávají přehled o situaci na trhu práce, o průmyslových standardech tvorby software, důležitosti efektivní komunikace a prezentace; jsou motivováni k celoživotnímu vzdělávání. Jsou také informováni o možnostech dalšího studia na VOŠ/VŠ.

Informační a komunikační technologie – žáci zde získávají podstatnou část potřebných vědomostí, schopností a dovedností, které vyžaduje moderní vývoj webových aplikací.

Pojetí výuky

Učivo je rozděleno do tematických celků, které jsou časově rozvrženy od druhého do čtvrtého ročníku. Na začátku každého celku je výklad s doplněním učebních textů pro samostatné studium. Hlavní důraz je kladen na praktická cvičení, při kterých pracují žáci samostatně. Teorie je probírána podle potřeb pochopení jednotlivých postupů a především jejich celkového kontextu.

Kritéria hodnocení:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Teoretické vědomosti jsou testovány písemně, nejde ale o podstatnou část klasifikace. Tou je tvorba zdrojového kódu v rámci řešení praktické úlohy po splnění každého dílčího tématu s časovým limitem jedné až dvou vyučovacích hodiny. Velkou váhu má i samostatná práce.

Rozpis učiva

**1. ročník**

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání  | Učivo  |
| **Žák*** se seznámí s programovacími jazyky a základy programování
* implementuje v programovacím jazyce algoritmy
* vytvoří strukturované programy
* rozumí pojmům třída, objekt a zná jejich základní vlastnosti a umí je používat
* zná základy grafického uživatelského rozhraní a umí je používat
 | 1. Programovací jazyk
* kompilační a skriptovací jazyky
* základní konstrukce
* řídící struktury
* datové struktury
* funkcionální a objektové programování
* modulární programování
* grafické uživatelské prostředí (GUI)
 |

2. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| * si rozšíří dovednosti ve využívání GUI
 | 1. GUI v programovacím jazyku
* grafické uživatelské rozhraní
* událostní programování s GUI
* grafika s GUI
 |
| * využívá moduly programovacího jazyka
 | 1. Rozšíření možností programovacího jazyka
* obtížné matematické a statistické operace
* vícerozměrná pole
* komplexní čísla
 |
| * vysvětlí účel a použití SBŘD
* zná výhody použití jazyka SQL
* použije základní příkazy jazyka SQL
 | 1. Databáze – základy jazyka SQL
* podstata databáze, relační tabulka, relace
* základní příkazy jazyka SQL
 |

**3. ročník**

|  |  |
| --- | --- |
| * vysvětlí architekturu klient-server
* popíše dostupné technologie a jejich využití na straně serveru i klienta
* navrhne strukturu stránek
 | 1. Webové technologie
* architektura klient server
* serverové technologie
* technologie na straně klienta
* webdesign
 |
| * vytvoří statickou HTML stránku včetně designu
* prověří validitu zdrojového kódu a opraví nalezené problémy
 | 1. Statické webové stránky (HTML,CSS)
* HTML – textové prvky, obrázky, odkazy, formulář
* CSS – syntaxe, selektory. Boxy, formátování textu, layout
 |
| * vytvoří dynamické efekty na stránce
* využije stávající kód pro rychlou tvorbu kvalitního GUI
 | 1. Dynamické webové stránky
* skriptovací jazyk pracující na straně klienta
* obsluha událostí
 |
| * vysvětlí použití jazyka
* aplikuje získané znalosti při řešení praktických úloh
 | 1. Scriptovací jazyk pracující na straně serveru
* základní principy
* syntaxe
* datové typy
* proměnné
* řídící struktury
* funkce
* soubory
* přebírání dat z formuláře
 |

**4. ročník**

|  |  |
| --- | --- |
| * srovná různé vývojové prostředí a jejich možnosti pro vývoj mobilních aplikací
* uvádí příklady různých druhů mobilních aplikací
 | 1. Úvod do vývoje mobilních aplikací
* seznámení s vývojovým prostředím
* definice a druhy mobilních aplikací
 |
| * pracuje s vývojovým prostředím a vytváří vlastní jednoduché aplikace
* aplikuje znalosti z databází a propojuje vlastní aplikaci
* demonstruje vlastní aplikaci na interakci s uživatelem
 | 1. Tvorba vlastní aplikace
* Vývoj vlastní mobilní aplikace
* Propojení s již existující databází
* interakce s uživatelem
 |

##

## Mikroprocesorová technika

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘIŽÍKA

Školní vzdělávací program: Informační technologie v elektrotechnice

Učební osnova předmětu

Mikroprocesorová technika

Platnost od 1. 9. 2018 Počet vyučovacích hodin týdně: 2

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je poskytnout žákům orientaci v problematice mikroprocesorové techniky, a to jak z hlediska konstrukčního, tak i programátorského. Žáci se naučí navrhovat strukturu mikropočítače a vytvářet jednoduché aplikační programy v jazyce symbolických adres ve vývojovém prostředí příslušného mikrořadiče. Aplikace jsou zaměřeny na logické řízení.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo navazuje na znalosti základů elektrotechniky, informačních a komunikačních technologií a hardwaru. Žáci se seznámí se základními pojmy z mikroprocesorové techniky, s architekturou používaného mikrořadiče, s typy pamětí apod. a získají přehled současné nabídky mikrořadičů. Součástí teoretické přípravy je i programování a tvorba aplikačních programů pro mikrořadiče. Teoretické poznatky uplatní žáci ve cvičení, kde samostatně řeší praktické úlohy.

Výsledky vzdělávání

Výuka směruje k tomu, že po jejím ukončení žák:

* zná základní pojmy z mikroprocesorové techniky
* má přehled o současném stavu mikrořadičů
* zná architekturu mikrořadičů
* vytvoří vývojový diagram úlohy
* popíše kombinační funkci pomocí Booleovy algebry
* užívá jazyk symbolických adres na úrovni míně pokročilého programátora
* vytvoří a odladí jednodušší programy v ASM
* pracuje s vývojovým prostředím

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

* k celoživotnímu vzdělávání
* k hledání efektivních řešení s využitím různých zdrojů informací
* k ochraně zdraví a životního prostředí

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

* komunikativní
* užívání informačních a komunikačních technologií
* odborné
* grafická komunikace
* práce v týmu

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí – žáci jsou vedeni k tomu, aby si vážili dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a uchovávat pro budoucí generace, aby chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život, aby pochopili osobní odpovědnost za svět, ve kterém žijí.

Člověk a svět práce – žáci získají informace o firmách, které vyrábějí a dodávají mikroprocesorové techniky.

Pojetí výuky

V rámci výuky bude kladen důraz jednak na individuální přístup k žákům, dále na spolupráci v rámci skupin. Učivo je zobecňováno, aby žák pochopil souvislosti.

Kritéria hodnocení:

* ústní zkoušení
* písemné zkoušení
* samostatné práce
* hodnocení klasifikační, slovní
* hodnocení aktivity
* sebehodnocení studenta
* vzájemné hodnocení v rámci skupiny

Žákovské projekty

* testování vstupů a výstupů
* schodišťový přepínač
* ovládání zobrazovačů
* stopky
* čítač
* elektronická kostka
* běžící světlo

Rozpis učiva

2. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání  | Učivo  |
| Žák* objasní význam mikroprocesorové techniky
 | 1. Úvod
* Obsah a význam předmětu
 |
| * využije Booleovy algebry při řešení úloh kombinační logiky
* popíše činnost hradel
* navrhne kombinační logické obvody
* popíše činnost sekvenčních logických obvodů
* popíše činnost periferních obvodů mikrokontroléru (komparátoru, ADC,...)
 | 1. Základní pojmy číslicové techniky
* Booleova algebra, logické funkce
* kombinační obvody s hradly AND, NAND, OR, NOR a XOR
* klopné obvody
* čítače, posuvné registry
* oscilátory, komparátory, AD převodníky
 |
| * vyjmenuje základní části mikropočítače
* vysvětlí funkci jednotlivých částí
* načrtne blokové schéma
* zná rozdělení pamětí
* porovná jednotlivé typy pamětí
 | 1. Základní pojmy mikroprocesorové techniky
* procesor, ALU
* sběrnice
* paměti
* blokové schéma mikropočítače
 |
| * popíše architekturu PIC
* popíše vývody použitého mikrořadiče
* orientuje se v datasheetu mikrořadiče
 | 1. Architektura mikrořadičů
* PIC
* ATMEL
* připojení vnějších součástek k PIC
* zdroje hodinových impulsů k PIC
 |
| * provádí rozbor úlohy
* navrhne a nakreslí vývojový diagram řešené úlohy
 | 1. Programování mikrořadičů
* typy instrukcí a jejich provádění
* direktivy překladače
* ladění programu
 |
| * ovládá vývojové prostředí
* vhodně používá příkazy
 | 1. Práce s vývojovým prostředím
* použití vývojového prostředí
 |
| * provádí rozbor zadané úlohy a navrhuje aplikační program
* popíše činnost programu
* nakreslí schéma zapojení
* ověří jeho správnou činnost
 | 1. Testování vstupů a výstupů
* obsluha kontaktů
* ovládání výstupů LED
* blikače
 |
| * provádí rozbor zadané úlohy a navrhuje aplikační program
* popíše činnost programu
* nakreslí schéma zapojení
* ověří jeho správnou činnost
 | 1. Složitější programy
* programy pro ovládání zobrazovačů
* čítač
* stopky
* elektronická kostka
 |

## Automatizační technika

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘIŽÍKA

Školní vzdělávací program: Informační technologie v elektrotechnice

Učební osnova předmětu

Automatizační technika

Platnost od 1. 9. 2018 Počet vyučovacích hodin týdně: 4

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je poskytnout žákům znalost metod a prostředků automatického řízení, aby je pak mohli aplikovat při řešení vybraných praktických úloh. Důraz je kladen na praktické užití dnes zřejmě nejrozšířenějšího prostředku automatizační techniky – programovatelného automatu.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo je rozděleno do sedmi tematických celků. První tematický celek poskytuje žákům znalosti obecného charakteru – základní pojmy, důvody automatizace, metody navrhování automatických řídících systémů
a především objasňuje systémové pojetí automatizace. Druhý až šestý tematický celek je zaměřen na jednotlivé typy prostředků a druhy automatického řízení. Poslední sedmý tematický celek je zaměřen na praktickou činnost, konkrétně programování programovatelných automatů.

Výsledky vzdělávání

Výuka směruje k tomu, že po jejím ukončení žák:

* vysvětlí základní pojmy automatizace
* při řešení praktických úloh uplatňuje systémový přístup
* při řešení praktických úloh navrhne vhodné prostředky a druhy automatického řízení
* při řešení praktických úloh s programovatelným automatem vytvoří řídící program
* obhájí navržená řešení

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

* k celoživotnímu vzdělávání
* k hledání nejefektivnějšího řešení praktických úloh s využitím různých zdrojů informací
* k ochraně zdraví a životního prostředí

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

* komunikativní – žák formuluje souvisle a srozumitelně své myšlenky, předkládá názory, zaujímá postoje a obhajuje je, zpracovává písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce
* personální – žák se učí pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí a učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku.
* sociální – žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých.
* řešit úlohy systémovým přístupem – žák používá analýzu a syntézu
* samostatnost při řešení úloh – žák rozumí zadání úlohy, určí jádro problému, získá informace potřebné
k řešení problému, navrhne způsob řešení, zdůvodní je, vyhodnotí a ověří správnost zvoleného postupu
* využívat informační a komunikační technologie – žák se učí pracovat s běžným základním a speciálním aplikačním programovým vybavením, učí se získávat informace z otevřených zdrojů (internet)
* aplikovat matematické postupy – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek)
* k pracovnímu uplatnění – žák využívá při řešení praktických úloh speciální HW a SW konkrétních firem, získává informace o významu a o možnostech uplatnění v těchto firmách
* odborné – žák uplatňuje zásady technické normalizace, zapojuje a kreslí schémata
* dbát na bezpečnost práce – žák chápe bezpečnost práce jako nezbytnou součást úspěšného osobního i celospolečenského rozvoje, zná a dodržuje bezpečnostní předpisy a normy.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí - žáci jsou vedeni především k tomu, aby si díky pochopení vztahů a zákonitostí v živé i neživé přírodě vážili dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a uchovat pro budoucí generace, aby chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život, aby samostatně
a aktivně poznávali okolní prostředí, aby pochopili osobní odpovědnost za svět, ve kterém žijí. Žáci chápou význam automatizace pro úspory energie, ochranu životního prostředí a pro ochranu zdraví
a života lidí.

Člověk a svět práce – žáci získávají informace o firmách, které vyrábějí a dodávají prostředky automatizační techniky a realizují různé typy automatických řídících systémů při teoretické i praktické výuce (výklad učitelů, ukázky komponent, vyhledávání v katalozích a na internetu, užívání firemního HW a SW). Tyto informace jsou v bezprostřední blízkosti s informacemi o významu těchto firem, jejich struktuře, nabídce pracovních pozic, sociálního zabezpečení apod. Žáci jsou ve stejné míře informováni o možnostech studia tohoto a příbuzných oborů i na VŠ a VOŠ.

Informační a komunikační technologie – žáci užívají tyto technologie k vyhledávání informací, k vypracování dokumentace řešení praktických úloh, k programování a jako komponenty automatických řídících systémů.

Pojetí výuky

Předmět se vyučuje ve 3. a 4. ročníku. Je rozdělen na sedm tematických celků, které na sebe navazují. Cvičení probíhá ve 4. ročníku a je věnováno programování programovatelných automatů. Při výkladu nového učiva je uplatňována především metoda informačně receptivní v podobě přednášky a řízeného rozhovoru s použitím zobrazovací a ICT techniky. Při procvičování získaných poznatků je uplatňována spíše metoda samostatného řešení praktických úloh (žáci navrhují druh a komponenty automatického řídícího systému, jeho zapojení
a řídící program. Na cvičení pracují žáci v malých skupinách a svůj návrh řešení zpracovávají formou protokolu. Několikrát během studia předmětu navštíví žáci odborné výstavy (např. Ampér), kde mají za úkol získat konkrétní informace u konkrétní firmy k danému prostředku, programovacímu nástroji apod.

Kritéria hodnocení:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Důraz je kladen především na hodnocení zpracování samostatných praktických úloh. Dalšími formami hodnocení jsou písemné práce, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli dané téma a naučili se správným logickým postupům a ústní zkoušení, které navíc prověří korektní a přesné vyjadřování a zhodnotí výstup před celou třídou. Důležitou součástí ústního zkoušení je vlastního sebehodnocení zkoušeného žáka. V každém pololetí absolvuje každý žák dvě písemné práce a je jedenkrát ústně zkoušen, ve 4. ročníku navíc zpracuje
cca 10 protokolů o řešení praktických úloh. Např.:

* řízení rychlosti motoru
* řízení výtahu.

Rozpis učiva

3. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání  | Učivo  |
| Žák* objasní nejpoužívanější pojmy automatizační techniky
* vyjmenuje typy prostředků automatizační techniky a automatického řízení
* uvede příklady historických zlomů ve vývoji automatizační techniky
* uvede důvody zavádění automatizace
* charakterizuje systémový přístupk automatizaci
* vysvětlí metody používané při návrhu automatizovaného systému
 | 1. Systémové pojetí automatizace
* základní pojmy automatizační techniky
* typy prostředků automatizační technikya automatického řízení (řízení, informace,druhy signálů, kybernetika)
* historický vývoj automatizační techniky
* přínosy a problémy zavádění automatizace
* systémový přístup
* metody návrhu automatizovaného systému
* projektové řízení

  |
| * uvede základní požadavky kladené na snímače, vysvětlí jejich základní vlastnosti, způsoby jejich vyjádření a posuzování
* vysvětlí fyzikální princip jednotlivého snímače
* navrhne vhodný typ snímače pro danou praktickou úlohu, způsob jeho připojenía vyhodnocení získaného signálu
 | 1. Prostředky pro získání informace (snímače)
* obecné vlastnosti snímačů
* snímače polohy
* snímače teploty
* snímače tlaku a mechanického namáhání
* snímače průtoku
* snímače hladiny
* snímače otáček
* snímače optických veličin
* snímače fyzikálních a chemických vlastností
 |
| * vysvětlí princip vybraného převodníku a přenosového média
* navrhne vhodný typ převodníku a přenosového média pro danou praktickou úlohu
* vysvětlí současný způsob využití počítačových sítí v automatizaci
 | 1. Prostředky pro přenos a úpravu signálů
* signály a mezisystémové převodníky
* přenosová média
* využití počítačových sítí v automatizaci (průmyslový Ethernet, Profibus …)
 |
| * vysvětlí strukturu a význam akčního prvku
* uvede typy akčních prvků
* navrhne vhodný typ akčního členu pro danou praktickou úlohu
 | 1. Akční prvky
* struktura akčního prvku
* typy pohonů
 |
| * vysvětlí význam, základní objekty a operace Booleovy algebry
* uvede používané elektromechanické prvky,jejich vlastnosti a možnosti použití
* navrhne a nakreslí liniové schéma pro danou praktickou úlohu
* uvede základní typy používaných integrovaných obvodů, jejich vlastnostia možnosti použití
* navrhne a nakreslí logické schéma pro danou praktickou úlohu
* uvede význam, základní vlastnosti, typy, provedení a způsoby programování programovatelných automatů
 | 1. Logické řízení
* Booleova algebra
* s elektromechanickými prvky
* s logickými a číslicovými integrovanými obvody
* s programovatelnými automaty
 |
| * uvede druhy regulace a její užití
* vysvětlí jednoduchý regulační obvoda nekreslí jeho schéma
* uvede výhody číslicové regulace
 | 1. Úvod do analogové a číslicové regulace
* principy, druhy a užití analogové regulace
* regulační obvod
* principy, druhy a užití číslicové regulace
* výhody číslicové regulace
 |

4. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| * uvede pět normalizovaných nástrojůa popíše jejich vzhled
* vytvoří ve vybraném nástroji uživatelský řídící program pro programovatelný automat
 | 1. Programování programovatelných automatů
* programovací nástroje
* prostředí nástroje
* instrukční soubor, operandy
* řešení praktických úloh
 |

##  Robotika

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘIŽÍKA

Školní vzdělávací program: Informační technologie v elektrotechnice

Učební osnova předmětu

Robotika

Platnost od 1. 9. 2018 Počet vyučovacích hodin týdně: 2

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je poskytnout žákům znalost metod a prostředků robotizace, aby je pak mohli aplikovat při řešení vybraných praktických úloh. Důraz je kladen na praktické užití snímacích senzorů a programovatelných systémů.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo je rozděleno do 4 tematických celků. 1. tematický celek poskytuje žákům znalosti obecného charakteru – základní pojmy, důvody robotizace, historický vývoj. 2. až 3. tematický celek seznamuje žáky s prostředky, které jsou využity k řízení programovatelných systémů a nabyté znalosti jsou zkoušeny průběžnými praktickými úkoly. Poslední 4. tematický celek je zaměřen na samostatnou skupinovou činnost, konkrétně programování programovatelných systémů a řešení vlastních projektů.

Výsledky vzdělávání

Výuka směruje k tomu, že po jejím ukončení žák:

* vysvětlí základní pojmy robotizace
* při řešení praktických úloh uplatňuje systémový přístup
* při řešení praktických úloh navrhne vhodné prostředky a druhy řízení
* při řešení praktických úloh s programovatelným systémem vytvoří řídící program
* obhájí navržená řešení

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

* k celoživotnímu vzdělávání
* k hledání nejefektivnějšího řešení praktických úloh s využitím různých zdrojů informací
* k ochraně zdraví a životního prostředí

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

* komunikativní – žák formuluje souvisle a srozumitelně své myšlenky, předkládá názory, zaujímá postoje a obhajuje je, zpracovává písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce
* personální – žák se učí pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí a učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku.
* sociální – žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých.
* řešit úlohy systémovým přístupem – žák používá analýzu a syntézu
* samostatnost při řešení úloh – žák rozumí zadání úlohy, určí jádro problému, získá informace potřebné
k řešení problému, navrhne způsob řešení, zdůvodní je, vyhodnotí a ověří správnost zvoleného postupu
* využívat informační a komunikační technologie – žák se učí pracovat s běžným základním a speciálním aplikačním programovým vybavením, učí se získávat informace z otevřených zdrojů (internet)
* aplikovat matematické postupy – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek)
* k pracovnímu uplatnění – žák využívá při řešení praktických úloh speciální HW a SW konkrétních firem, získává informace o významu a o možnostech uplatnění v těchto firmách
* odborné – žák uplatňuje zásady technické normalizace, zapojuje a kreslí schémata
* dbát na bezpečnost práce – žák chápe bezpečnost práce jako nezbytnou součást úspěšného osobního i celospolečenského rozvoje, zná a dodržuje bezpečnostní předpisy a normy.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí - žáci jsou vedeni především k tomu, aby si díky pochopení vztahů a zákonitostí v živé i neživé přírodě vážili dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a uchovat pro budoucí generace, aby chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život, aby samostatně
a aktivně poznávali okolní prostředí, aby pochopili osobní odpovědnost za svět, ve kterém žijí. Žáci chápou význam robotizace pro úspory energie, ochranu životního prostředí a pro ochranu zdraví a života lidí.

Člověk a svět práce – žáci získávají informace o firmách, které vyrábějí a dodávají prostředky automatizační techniky a realizují různé typy programovatelných řídících systémů při teoretické i praktické výuce (výklad učitelů, ukázky komponent, vyhledávání v katalozích a na internetu, užívání firemního HW a SW). Tyto informace jsou v bezprostřední blízkosti s informacemi o významu těchto firem, jejich struktuře, nabídce pracovních pozic, sociálního zabezpečení apod. Žáci jsou ve stejné míře informováni o možnostech studia tohoto a příbuzných oborů i na VŠ a VOŠ.

Informační a komunikační technologie – žáci užívají tyto technologie k vyhledávání informací, k vypracování dokumentace řešení praktických úloh a k programování.

Pojetí výuky

Předmět se vyučuje ve 2. ročníku. Je rozdělen na 4 tematické celky, které na sebe navazují. Cvičení probíhá individuálně a je věnováno programování programovatelných systémů. Při výkladu nového učiva je uplatňována především metoda informačně receptivní v podobě přednášky a řízeného rozhovoru s použitím zobrazovací a ICT techniky. Při procvičování získaných poznatků je uplatňována spíše metoda samostatného řešení praktických úloh Na cvičení pracují žáci v malých skupinách a svůj návrh řešení zpracovávají formou protokolu, popřípadě prezentace pro zbytek třídy.

Kritéria hodnocení:

* Žáci jsou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Důraz je kladen především na hodnocení zpracování samostatných praktických úloh. Dalšími formami hodnocení jsou písemné práce, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli dané téma a naučili se správným logickým postupům. Žáci jsou vedeni k řešení praktických úloh skupinově a na konci ročníku jsou hodnoceni dle prezentace svého skupinového ročního projektu.

Rozpis učiva

2. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání  | Učivo  |
| Žák* objasní nejpoužívanější pojmy robotiky
* vyjmenuje typy prostředků řízení v robotice
* uvede důvody zavádění robotizace
 | 1. Úvod do robotiky
* základní pojmy robotiky
* typy prostředků řízení (řízení, informace,druhy signálů, kybernetika)
* historický vývoj robotiky
* přínosy a problémy zavádění robotizace
 |
| * vysvětlí základní vlastnosti snímačů
* uvede způsoby využití jednotlivých druhů snímačů
* navrhne vhodný typ snímače pro řešení praktického problému
* vysvětlí způsob fungování snímače a vyhodnocení nasnímaných hodnot
 | 1. Snímače
* obecné vlastnosti snímačů
* snímače polohy
* snímače dotyku
* snímače otáček
* snímače optických veličin
* snímače barev
* snímače zvuku
 |
| * uvádí příklady využití drátové komunikace
* uvádí příklady využití bezdrátové komunikace
* objasní výhody i nevýhody drátové nebo bezdrátové komunikace
* navrhne způsob komunikace více řídících systémů ve vzájemné interakci
 | 1. Komunikace a přenos signálů
* drátová komunikace s řídícím systémem
* bezdrátová komunikace s řídícím systémem
* zapojení více řídících systému ve vzájemné interakci
 |
| * vysvětlí pojem programovatelný systém a jeho využití
* uvede druhy programovatelných systémů a jejich rozdíly
* navrhne vlastní aplikaci programovatelného systému k řešení praktického problému
 | 1. Programovatelné systémy
* seznámení s programovatelnými systémy
* realizace vlastních projektů
 |

## Základy elektrotechniky

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘIŽÍKA

Školní vzdělávací program: Informační technologie v elektrotechnice

Učební osnova předmětu

Základy elektrotechniky

Platnost od 1. 9. 2018 Počet vyučovacích hodin týdně: 4

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Základy elektrotechniky jsou základním průpravným předmětem elektrotechnického vzdělání. Navazuje úzce na základní poznatky z fyziky, které dále prohlubuje. Ačkoliv se jedná o převážně teoretický předmět, je výuka doplňována demonstračními pokusy na základní elektrické a magnetické jevy a žákovským měřením základních veličin a parametrů jednodušších stejnosměrných a střídavých elektrických obvodů. Obecným cílem předmětu je seznámit žáky se základními jevy a principy v oblasti elektrotechniky a od nich přejít k odvození chování a vlastností základních elektrotechnických součástek a obvodů.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo představuje soubor základních poznatků z elektřiny a magnetismu týkajících se elektrostatického pole, elektrického proudového pole a magnetického pole. Tyto poznatky jsou využívány k řešení stejnosměrných a střídavých jednofázových a třífázových obvodů. Využívá se přitom odpovídajícího matematického aparátu – goniometrických funkcí, komplexních čísel apod. Užívané matematické poznatky nedovolují podrobněji zkoumat nehomogenní pole či přechodné děje.

Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, že po jejím ukončení žák:

* porozumí základním jevům v oblasti elektrotechniky
* uvědomí si úzkou souvislost elektrických a magnetických jevů
* řeší jednoduché elektrotechnické problémy pomocí odpovídajících matematických nástrojů

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

* k dalšímu vzdělávání
* k hledání metod řešení složitých praktických úloh s využitím výpočetní techniky

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

* komunikativní – žák se učí vystupovat před kolektivem, souvisle a srozumitelně formulovat svoje názory, zaujímat odůvodněné postoje k cizím návrhům
* personální – žák se učí postupovat při řešení zadaných úkolů racionálně, objektivně posuzovat výsledky své práce, využívat ke svému učení i zkušeností a rad svých spolužáků
* sociální – žák pracuje v kolektivu (např. během laboratorních cvičení), učí se akceptovat i odlišné názory svých spolužáků, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy
* využívat prostředky výpočetní techniky pro řešení zadaných početních úkolů
* aplikovat matematické dovednosti při řešení úloh, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění výsledků (tabulky, diagramy, grafy)
* odborné – žák je schopen provádět základní elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody při řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel, uplatňuje zásady technické normalizace, zapojuje elektrické obvody a kreslí jejich schémata
* dbát na bezpečnost práce – žák dodržuje pravidla bezpečnosti práce a chápe je jako nedílnou součást své praktické činnosti

Průřezová témata

Člověk a životní prostředí - žáci jsou vedeni k uvážlivému hospodaření s elektrickou energií v každodenním životě, chápou pozitivní přínos úspor elektrické energie k zachování kvality životního prostředí.

Informační a komunikační technologie – žáci využívají možnosti ICT technologií při elektrotechnických výpočtech. Jsou si též vědomi jejich nezastupitelné role při řešení složitých technických problémů.

Pojetí výuky

Základní metodou výuky je výklad. V hodinách cvičení se provádějí výpočty příkladů přímo navazujících, popř. i rozšiřujících probíranou látku. Důraz je přitom kladen na samostatnou práci žáků, za tímto účelem se zadávají též domácí úkoly početního charakteru. Kromě toho se v hodinách cvičení provádějí (v odborné učebně) základní elektrotechnická měření související s probíranou látkou – praktickým měřením na jednoduchých obvodech si přitom žáci ověřují získané teoretické poznatky.

Učivo je rozděleno do prvních dvou ročníků studia o celkové hodinové dotaci 4 týdenních hodin. V prvním ročníku je teoretickému výkladu věnována 1 vyučovací hodina a cvičením (výpočetním a praktickým) 1 vyučovací hodina. Ve druhém ročníku je výkladu věnována 1 vyučovací hodina, jednou vyučovací hodinou je pak dotováno cvičení. Převaha hodin v 1. ročníku souvisí s potřebou zvládnutí co nejvíce partií látky pro výuku ostatních elektrotechnických předmětů, začínajících již ve druhém ročníku.

Kritéria hodnocení:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem. Kromě ústního zkoušení a testového hodnocení v hodinách teorie i na cvičeních jsou žáci v 1. ročníku hodnoceni též podle výsledků srovnávacích testů. Hodnocení žáka za uplynulé období provádí vyučující teorie, přičemž bere zřetel na hodnocení cvičení, které může vést další vyučující.

Rozpis učiva

1. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání  | Učivo  |
| Žák* užívá základní elektrotechnické pojmy
 | 1. Základní pojmy elektrotechniky
* jednotky a jejich rozměry
* stavba hmoty, elektrická vodivost
* elektrický náboj
* elektrické pole
 |
| * využívá vlastností izolantů a chování elektrostatického pole při výběru vhodného izolantu
* vypočte kapacitu různých typů kondenzátorů
* řeší elektrické obvody s kondenzátorem
 | 1. Elektrostatické pole
* elektrická indukce
* kondenzátory, kapacita, spojování kondenzátorů
* silové působení elektrostatických polí
* energie elektrostatického pole
* elektrická pevnost izolantů

  |
| * nakreslí schéma zapojení elektrického obvodu za použití schématických značek prvků
* řeší obvody stejnosměrného proudu
* aplikuje Kirchhoffovy zákony a další poučky při řešení složitějších elektrických
* vypočítá příkon elektrospotřebiče, ztrátyve vedení, parametry vodiče, aj.
 | 1. Stejnosměrný proud
* základní veličiny a pojmy
* Ohmův zákon
* zdroje elektrické energie
* Kirchhoffovy zákony
* stejnosměrné obvody
 |
| * užívá magnetizační charakteristiku feromagnetických látek při stanovování parametrů magnetických obvodů
* řeší magnetické obvody (i graficky)

  | 1. Magnetické pole
* magnetická indukce
* magnetické vlastnosti látek
* magnetizační křivka, hysterézní smyčka
* magnetické obvody
* energie magnetického pole
 |

2. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| * objasní princip elektromagnetické indukcea je seznámen s jeho užitím při výrobě elektrické energie či změně jejích parametrů ( generátory, transformátory )
* posuzuje jakost magnetických materiálů též s ohledem na ztráty
 | 1. Elektromagnetická indukce
* indukční zákon, Lenzovo pravidlo, pravidlo pravé ruky
* vlastní a vzájemná indukčnost cívek, činitel vazby
* vířivé proudy
* ztráty v železe
 |
| * řeší jednofázové střídavé obvody s aktivními a pasivními prvky (zdroje, rezistory, cívkya kondenzátory)
* řeší obvody střídavého proudu symbolickou metodou použitím fázorů
 | 1. Střídavé proudy
* časový průběh střídavých veličin
* efektivní a střední hodnota střídavých veličin
* jednoduché střídavé obvody s jednotlivými prvky R, L, C
* složené obvody, sériové a paralelní řazení prvků R, L, C
* výkon střídavého proudu: činný, zdánlivý, jalový; účiník
* rezonance sériová a paralelní
* vyjádření fázoru komplexním číslem, komplexní výraz impedance a admitance

  |
| * řeší trojfázové obvody se základními druhy zapojení zátěže
 | 1. Trojfázová soustava
* druhy zapojení trojfázové proudové soustavya základní druhy zapojení zatížení
* práce a výkon trojfázové proudové soustavy
* točivé magnetické pole
 |

## Elektronika

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘIŽÍKA

Školní vzdělávací program: Informační technologie v elektrotechnice

Učební osnova předmětu

Elektronika

Platnost od 1. 9. 2018 Počet vyučovacích hodin týdně: 6

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Žák získá širší rozhled v oblasti využití elektronických součástek v různých zařízeních průmyslové, spotřební a další elektroniky. Řeší jednodušší úlohy v elektronických obvodech. Vyhledává hodnoty parametrů z katalogových listů a aplikuje nalezené parametry součástek v jednoduchém obvodu. Nakreslí schéma jednoduššího elektronického obvodu, orientuje se v elektronických schématech.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo navazuje na znalosti předmětu základy elektrotechniky, číslicové techniky, fyziky a matematiky. Seznamuje žáky s pasivními a aktivními prvky, dvojbrany, napájecími zdroji, oscilátory, přechodovým jevem, aplikovanými obvody, obvody audiovizuální techniky a výkonovou elektronikou.

Výsledky vzdělávání

Výuka směruje k tomu, že po jejím ukončení žák:

* popíše lineární a nelineární součástky
* pracuje s katalogy
* navrhne a řeší jednoduché elektronické obvody
* vysvětlí elektronické obvody a zařízení

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

* k hledání nejefektivnějšího řešení praktických úloh s využitím různých zdrojů informací

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

* komunikativní – žák formuluje souvisle a srozumitelně své myšlenky, předkládá názory, zaujímá postoje
a obhajuje je, zpracovává písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce
* personální – žák se učí pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí a učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku
* sociální – žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých
* řešit úlohy systémovým přístupem – žák používá analýzu a syntézu
* samostatnost při řešení úloh – žák rozumí zadání úlohy, určí jádro problému, získá informace potřebné
k řešení problému, navrhne způsob řešení, zdůvodní je, vyhodnotí a ověří správnost zvoleného postupu
* využívat informační a komunikační technologie – žák se učí získávat informace z otevřených zdrojů (internet)
* k pracovnímu uplatnění – žák využívá při řešení praktických úloh speciální HW a SW konkrétních firem, získává informace o významu a o možnostech uplatnění v těchto firmách
* dbát na bezpečnost práce – žák chápe bezpečnost práce jako nezbytnou součást úspěšného osobního
i celospolečenského rozvoje, zná a dodržuje bezpečnostní předpisy a normy

Průřezová témata

Člověk a životní prostředí - žák je veden především k tomu, aby si díky pochopení vztahů a zákonitostí v živé i neživé přírodě vážil dobrého životního prostředí a snažil se je chránit a uchovat pro budoucí generace, aby chápal postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život, aby samostatně a aktivně poznával okolní prostředí, aby pochopil osobní odpovědnost za svět, ve kterém žije. Učitelé poukazují na význam moderních technologií pro úspory energie, ochranu životního prostředí a pro ochranu zdraví a života lidí.

Člověk a svět práce – žák získává informace o firmách, které se zabývají správou systémů při teoretické i praktické výuce (výklad učitelů, ukázky systémů, vyhledávání v katalozích a na internetu, užívání firemního HW a SW). Tyto informace jsou v bezprostřední blízkosti s informacemi o významu těchto firem, jejich struktuře, nabídce pracovních pozic, sociálního zabezpečení apod. Žáci jsou ve stejné míře informováni o možnostech studia tohoto a příbuzných oborů i na VŠ a VOŠ.

Informační a komunikační technologie – žák užívá tyto technologie k vyhledávání informací a k vypracování dokumentace řešení praktických úloh.

Pojetí výuky

Předmět se vyučuje ve 3. a 4. ročníku. Je rozdělen na dvanáct tematických celků, které na sebe navazují. Cvičení probíhá v obou ročnících a je věnováno zapojování a ověřování činnosti elektronických obvodů. Při výkladu nového učiva je uplatňována především metoda informačně receptivní v podobě přednášky a řízeného rozhovoru s použitím zobrazovací techniky. Na cvičení pracují žáci v malých skupinách.

Kritéria hodnocení:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnocení je prováděno ústním a písemným zkoušením, na cvičení je kladen důraz i na hodnocení zpracování samostatných praktických úloh.

Rozpis učiva

3. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání  | Učivo  |
| Žák* zná vztahy obvodových veličin
* popíše náhradní schéma elektronického obvodu
* umí vyřešit lineární a nelineární obvod
* objasní funkci pasivních prvků
* vyjmenuje parametry pasivních prvků
* vysvětlí chování rezistorů, kondenzátorů, cívek v obvodech stejnosměrnéhoa střídavého proudu
 | 1. Základní pojmy, pasivní prvky, řešení obvodů
* elektronický obvod
* veličiny
* signály
* obvodové součástky lineární a nelineární
* rezistory - základní typy, značení, vlastnosti
* kondenzátory, cívky
* náhradní schéma obvodu
* metody řešení lineárních a nelineárních obvodů
 |
| * objasní funkci polovodičové diody
* vyjmenuje základní parametry diod
* vysvětlí použití různých druhů diod
 | 1. Polovodičové diody
* polovodičová dioda
* typy a vlastnosti diod
* použití diod
 |
| * vysvětlí funkci různých typů tranzistorů
* nakreslí základní zapojení tranzistorů
* vysvětlí princip nastavení pracovního bodu
* vysvětlí účinek stabilizace
* vyjmenuje parametry a výhody a nevýhody jednotlivých druhů tranzistorů
 | 1. Tranzistory bipolární a unipolární
* druhy tranzistorů
* princip činnosti
* provedení
* VA charakteristiky
* základní parametry
* základní zapojení
* nastavení pracovního bodu tranzistoru
* stabilizace pracovního bodu tranzistoru
 |
| * vysvětlí funkci optoelektronických součástek
* popíše využití optoelektronických součástek
 | 1. Součástky řízené neelektrickou veličinou
* fotoodpor, fotodioda, fototranzistor
* termistor, magnetorezistor, piezokrystal
* LED diody, optoelektronické členy
* LED a LCD zobrazovače
* CCD snímací prvek
 |
| * popíše funkci RL, RC, RLC
* vysvětlí jejich kmitočtové charakteristiky
* vysvětlí pojem horní, dolní propust
 | 1. Pasivní dvojbrany
* lineární komplexní jednobrany
* lineární komplexní dvojbrany
* kmitočtová filtrace
 |
| * popíše princip činnosti zesilovače
* zná rozdělení a parametry zesilovačů
* zná základní zapojení zesilovačů
* zná princip operačního zesilovače
* umí nakreslit základní zapojení s OZ
 | 1. Aktivní dvojbrany
* zesilovače, rozdělení, parametry
* zesilovač s bipolárním a unipolárním tranzistorem
* zpětná vazba v zesilovačích
* operační zesilovače, základní zapojení
 |
| * umí nakreslit blokové schéma stejnosměrného zdroje
* umí spočítat jednoduchý stejnosměrný napájecí zdroj
 | 1. Napájecí zdroje
* druhy a jejich bloková schémata
* usměrňovače jednocestné, dvoucestné
* stabilizátory napětí
* impulsově regulovatelné zdroje stejnosměrného napětí
* využití integrovaných obvodů při realizaci
 |

4. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| * vysvětlí pojem oscilátoru
* popíše oscilační podmínku

vyjmenuje druhy oscilátorů | 1. Oscilátory
* princip oscilátoru
* oscilační podmínka
* druhy oscilátorů
 |
| * objasní problematiku přechodového jevu
 | 1. Přechodový jev
* vznik přechodových jevů
* přechodový jev na RC, RL, RLC
 |
| * má přehled o VA charakteristikách výkonových součástek
* vysvětlí jednotlivé aplikace výkonových měničů
 | 1. Výkonová elektronika
* výkonové spínací součástky
* typy a použití výkonových měničů
* usměrňovače a střídavé měniče
* stejnosměrné měniče, střídače, měniče frekvence
* chlazení výkonových prvků
 |
| * vysvětlí funkci a použití generátorů průběhů
* vysvětlí funkci integrátoru a derivátoru
* vysvětlí funkci AD a DA převodníku
* popíše činnost VCA, VCO, VCF, DCA, DCO, DCF
 | 1. Aplikovaná elektronika
* generátory technických průběhů
* integrátor, derivátor, řízené obvody
* AD a DA převodníky
* Řízené obvody
 |
| * vysvětlí vlastnosti analogovéhoa digitálního signálu
* popíše přenosový řetězec
* vysvětlí metody záznamu a modulace signálu
 | 1. Audiovizuální technika
* analogový a digitální obrazový a zvukový signál
* přenosový řetězec
* metody modulace
* metody záznamu
 |

##  Elektrotechnická měření

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘIŽÍKA

Školní vzdělávací program: Informační technologie v elektrotechnice

Učební osnova předmětu

Elektrotechnická měření

Platnost od 1. 9. 2018 Počet vyučovacích hodin týdně: 6

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Předmět elektrotechnická měření seznamuje žáky se základními měřícími přístroji a s metodami pro měření elektrických veličin a parametrů. Cílem předmětu je, aby žáci dovedli zvolit vhodnou měřící metodu, vhodné měřicí přístroje, navrhnout zapojení měřícího obvodu, správně ho zapojit, správně a samostatně provést měření, vyhodnotit jej a sestavit zprávu z měření. Součástí výuky je i získání základních návyků pro dodržování bezpečnosti práce na elektrickém zařízení.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo tohoto předmětu navazuje na znalosti získané v matematice, fyzice a odborných elektrotechnických předmětech. Žáci jsou postupně seznámeni s parametry a možnostmi měřících přístrojů a s metodami měření. Důraz je kladen na pochopení fyzikálních principů. Vysvětleny jsou postupy, jakými se zjišťují základní parametry a charakteristiky jednotlivých druhů elektrických předmětů (součástek, výrobků, přístrojů, strojů a zařízení). Okrajově je věnována pozornost i měřidlům pro neelektrická měření.

Výsledky vzdělávání

Výuka směruje k tomu, že po jejím ukončení žák:

* vybere vhodný typ měřicího přístroje a svůj výběr zdůvodní
* orientuje se v katalogu výrobce měřicí techniky, má přehled o dostupnosti a ceně měřicích přístrojů
* vypočte z údajů měřicího přístroje chybu měření
* objasní princip měřicích přístrojů
* vybere vhodnou měřící metodu a svůj výběr zdůvodní
* charakterizuje podstatu dané měřicí metody
* objasní vznik chyby metody
* navrhne měřící obvod a svůj návrh zdůvodní
* navrhne regulační obvody pro měření a svůj návrh zdůvodní
* správně nastaví (reguluje) měřící obvod a odečítá údaje z běžných přístrojů
* vypočte měřenou veličinu z naměřených hodnot v případě nepřímého měření
* vypracuje technickou zprávu z měření
* vyjmenuje zásady bezpečnosti práce v laboratořích
* poskytne první pomoc v případě úrazu elektrickým proudem

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

* k celoživotnímu vzdělávání
* k hledání nejefektivnějšího řešení praktických úloh s využitím různých zdrojů informací
* k ochraně zdraví a životního prostředí

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

* aplikovat v rámci oboru i znalosti ze souvisejících oblastí
* získávat přehled o možném uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání
* využívat znalosti v oboru v praxi
* využívat prostředků informačních a komunikačních technologií
* pracovat nejen samostatně, ale i v týmu
* prezentovat veřejně výsledky své práce
* znát předpisy a standardy platné v oblasti elektrotechnických měření a pravidla bezpečnosti práce na elektrických zařízeních

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí - žáci jsou vedeni především k tomu, aby si díky pochopení vztahů a zákonitostí v živé i neživé přírodě vážili dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a uchovat pro budoucí generace, aby chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život, aby samostatně
a aktivně poznávali okolní prostředí, aby pochopili osobní odpovědnost za svět, ve kterém žijí. Žáci chápou význam automatizace pro úspory energie, ochranu životního prostředí a pro ochranu zdraví
a života lidí.

Člověk a svět práce – žáci získávají informace o firmách, které vyrábějí a dodávají různé typy měřících přístrojů.

Informační a komunikační technologie – žáci užívají tyto technologie k ~~vyhledávání informací~~ záznamu dat při automatizovaném měření a k vypracování zpráv z měření.

Pojetí výuky

Výuka tohoto předmětu je rozdělena na teoretickou (výkladovou) a praktickou (laboratorní) část. Ve výkladové části si žáci prohlubují teoretické poznatky z technické fyziky s důrazem na jejich aplikaci v oblasti měřicí techniky. Jelikož jde o problematiku poměrně obsáhlou, jsou žáci vedeni k samostatnému získávání informací, a tedy doplnění určitých částí učiva za pomoci internetu a technické literatury. Převažuje problémový styl výuky s důrazem na samostatnou práci žáka. Praktická část výuky rozvíjí schopnost žáka samostatně provádět měření, za pomoci výpočetní techniky jej vyhodnotit a vypracovat technickou zprávu. I zde se nabízí prostor pro samostatnou činnost žáků, především při zpracování vlastní technické zprávy, nicméně během samotného měření jsou žáci vedeni k objevení podstaty dané měřicí metody a vzniku chyby při měření. Převládá tedy heuristický způsob výuky. Samozřejmostí je proškolení žáků o zásadách bezpečnosti práce a poskytování první pomoci při úrazu elektrickým proudem před prvním vstupem do laboratoří.

Kritéria hodnocení:

V hodnocení žáka je zahrnut jeho prospěch v teoretických hodinách a výsledky práce z praktické výuky. Žák je hodnocen na základě písemných prací a ústního zkoušení, jimiž se ověřuje úroveň jeho znalostí a schopnost samostatného myšlení, a dále na základě technických zpráv z měření vypracovávaných zpravidla jako domácí úkol. Zde se přihlíží k formální stránce zprávy a ke správnosti naměřených a vypočtených hodnot. Součástí hodnocení žáka je i jeho aktivita v teoretických i praktických hodinách. Nutnou podmínkou pro absolvování předmětu je odevzdání všech technických zpráv z měření.

Rozpis učiva

3. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání | Učivo |
| Žák* vysvětlí význam určování chyb při měření
* na příkladu vypočte chybu měření dané veličiny v absolutním i relativním vyjádření
* na příkladu objasní vznik chyby metody
* vypočítá chybu údaje měřícího přístroje
 | 1. Chyby při měření
* dělení chyb podle jejich vzniku
* způsoby vyjádření chyb
* chyby měřících přístrojů
 |
| * objasní princip a vyjmenuje základní vlastnosti analogových a číslicových přístrojů
* objasní vnitřní zapojení měřicích přístrojů
* popíše blokové schéma a činnost osciloskopu
 | 1. Měřicí přístroje
* analogové měřící přístroje
* číslicové měřící přístroje
* převodníky elektrických veličin
* osciloskop, měřicí generátor
 |
| * objasní metody pro měření základních elektrických veličin a parametrů
* posoudí vhodnost konkrétního měřicího přístroje a způsobu jeho zapojení pro dané měření
* vyjmenuje metody pro měření odporů, kapacit a indukčností včetně jejich omezení
* popíše zapojení pro měření v-aa kmitočtových charakteristik
* popíše zapojení pro měření výkonua energie v jednofázových a třífázových soustavách
* popíše zapojení pro měření frekvence, fázového posunu a sledu fází
 | 1. Metody elektrotechnických měření
* měření napětí, proudu
* měření odporu, kapacity a indukčnosti
* měření činného a jalového výkonu
* měření činné a jalové energie
* měření frekvence, fázového posuvu a sledu fází
 |

4. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| * popíše zapojení pro základní měřenína elektrických zdrojích, přístrojícha zařízeních
* vyhodnotí naměřené charakteristiky
* vypočítá účinnost z naměřených hodnota provede rozbor ztrát
* popíše základní parametry, které se měřív elektrických sítích
* posoudí kvalitu elektrické energiena základě výsledků z měření
 | 1. Praktická elektrotechnická měření včetně zpracování a vyhodnocení naměřených hodnot
* charakteristiky napájecích zdrojů
* transformátory
* záložní zdroje
* charakteristiky obvodů s měničem
* přepěťové ochrany
* napěťová relé
* fázování zdrojů na síť
* charakteristiky napětí z distribuční sítě
* harmonická zkreslení
* měření neelektrických veličin
* bezpečnost zařízení informačních technologií
 |

## Technické kreslení

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘIŽÍKA

Školní vzdělávací program: Informační technologie v elektrotechnice

Učební osnova předmětu

Technické kreslení

Platnost od 1. 9. 2018 Počet vyučovacích hodin týdně: 2

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je naučit žáky graficky komunikovat v jejich oboru i s ostatními technickými obory. Žáci se učí číst a kreslit technické výkresy podle platných norem a standardů i s využitím grafických počítačových programů. Zároveň dochází k rozvíjení jejich prostorové představivosti a technického myšlení.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo je rozděleno do čtyř tematických celků. V prvním je žák seznámen obecně s pojmem technická normalizace a s platnými normami pro tvorbu technické dokumentace. Ve druhém celku si rozvine prostorovou představivost a osvojí základy promítání a způsob tvorby technické dokumentace ve strojírenství. Třetí a čtvrtý celek je zaměřen na čtení a zásady tvorby technické dokumentace ve stavebnictví a elektrotechnice.

Výsledky vzdělávání

Výuka směruje k tomu, že po jejím ukončení žák:

* chápe nezbytnost používání technických norem
* orientuje se v technické normalizaci a umí samostatně pracovat s normami
* zobrazuje prostorová tělesa (str. součásti) metodou pravoúhlého promítání
* vytváří a čte jednoduché výrobní výkresy a výkresy sestavení

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby byl žák motivován:

* kriticky posuzovat skutečnost kolem sebe, přemýšlet o ní, tvořit si vlastní úsudek,
nenechat se manipulovat
* k aktivní účasti na ochraně a zlepšování životního prostředí

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáků zejména tyto kompetence:

* osvojení si základního názvosloví předmětu, což umožňuje přenos myšlenek a komunikaci mezi učitelem a spolužáky
* akceptovat výsledky hodnocení
* odpovědně plnit zadané úlohy, porozumět zadání, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej
* uplatnit získané znalosti a dovednosti na trhu práce
* při řešení praktického projektu komunikovat se spolupracovníky
* aktivitu, angažovanost, diskuse nad konkrétními úlohami praxe
* komunikovat a dodržovat zásady slušného chování
* řešit praktické úlohy
* jednoznačné a přesné vyjadřování, získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti - výuka technické dokumentace pomáhá rozvoji osobnostních a sociálních kompetencí žáka.

Člověk a životní prostředí - v průběhu vzdělávání vnímá žák i ekologické aspekty pracovní činnosti, neboť udržitelný rozvoj je cílem, který je nezbytný pro ekonomickou prosperitu dalších generací.

Člověk a svět práce - žák je veden k formulování vlastních priorit, je veden k porovnání svých osobnostních a odborných předpokladů s profesními příležitostmi takovým způsobem, aby se mohl stát aktivním zaměstnancem, podnikatelem, popřípadě i zaměstnavatelem. Žák je též veden k tomu, aby si uvědomil dynamiku technologických změn v současném světě a z toho plynoucí význam profesní mobility, rekvalifikací, sebevzdělávání a celoživotního učení.

Informační a komunikační technologie - při výuce je využívána moderní komunikační a informační technologie a žák je veden k jejímu aktivnímu používání. Velká pozornost je věnována práci si internetem.

Pojetí výuky

Při výkladu nových témat jsou využívány běžné výukové metody – výklad, práce s odbornou literaturou. Při cvičeních převažuje samostatné zpracování praktických úloh žáky. Zvláštní důraz je kladen na osvojování správných pracovních návyků – pečlivosti, přesnosti a přehlednosti vytvářené technické dokumentace. Žáci pracují s platnými normami, orientují se v nich a dokáží je správně používat. Výsledky své práce dokáží obhájit. Žáci se též seznámí se základy tvorby technické dokumentace za podpory počítače - CAD.

Kritéria hodnocení:

Žáci jsou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnocení se získává při zkoušení z teoretických znalostí a z písemných testů, především však z výsledků zpracování individuálních praktických úloh. Přihlíží se také ke grafické úrovni vypracovaného cvičení.

Rozpis učiva

1. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání  | Učivo  |
| Žák* dodržuje platné normy
* používá normalizované a standardizované objekty při tvorbě technické dokumentace
 | 1. Normalizace
* druhy norem
* druhy technických dokumentů
* formáty, skládání výkresů
* měřítka zobrazení, popisové pole
* druhy čar a normalizované písmo
 |
| * aplikuje zásady deskriptivní geometriepři tvorbě technické dokumentace
* zobrazuje tělesa ve třech hlavních průmětech
* kreslí řezy a průřezy těles
* kótuje dle platných norem
* předepisuje tolerance, druhy uložení
* předepisuje jakost povrchu těles
* vytvoří výkres strojní součásti a jednoduchého sestavení a to ručněi s podporou CAD programu
 | 1. Výkresová dokumentace
* základy deskriptivní geometrie
* kreslení podle modelů
* zobrazování těles v technických výkresech
* řezy a průřezy technických těles
* kótování
* tolerování, lícování
* jakost povrchu těles
* výrobní výkresy strojních součástí a výkres sestavení
 |
| * čte a upravuje stavební výkresy

  | 1. Stavební výkresy
 |
| * používá normalizované značky elektrických součástí
* kreslí elektrotechnická schémata
 | 1. Elektrotechnická schémata
* druhy elektrotechnických schémat
* normalizované značky elektrických součástí
* kreslení elektrotechnických schémat
 |

##  Praxe

VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ
FRANTIŠKA KŘIŽÍKA

Školní vzdělávací program: Informační technologie v elektrotechnice

Učební osnova předmětu

Praxe

Platnost od 1. 9. 2018 Počet vyučovacích hodin týdně: 4

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Předmět poskytuje možnost získání vědomostí a dovedností v oblastech, které jsou většinou teoreticky vyučovány v odborných předmětech. Praxe pak poskytuje potřebné opakování učiva, vyplňuje případné mezery, které nemohou obsáhnout osnovy těchto předmětů, a učí praktické aplikaci získaných vědomostí a dovedností.

Charakteristika obsahu učiva

Praxe se primárně zaměřuje na rozvoj psychomotorických schopností žáků a základních dovedností. Sekundárně žáci získávají odborné vědomosti a dovednosti v uvedených oblastech:

* dělení, spojování a obrábění materiálu
* elektrické instalace a rozvody
* elektronika
* části el. strojů a přístrojů
* technicko administrativní práce
* informační technologie

Výsledky vzdělávání

Výuka směruje k tomu, že po jejím ukončení žák:

* veškerou pracovní činnost realizuje dle zásad BOZP a je schopen adekvátně reagovat v případě mimořádné situace
* je kompetentní k stanovení základních pracovních postupů v oblasti obrábění kovů a dalších materiálů
* orientuje se v problematice elektrických instalací a rozvodů el. energie
* zná části el. strojů a přístrojů, je schopen na nich diagnostikovat a odstranit jednodušší závady
* je odborně zdatný v problematice tvorby technické dokumentace, samostatně používá běžné programy určené k její výrob.
* má přehled o elektronických součástkách a je schopen jejich praktických aplikací v elektronických systémech

V afektivní oblasti směřuje výuka k tomu, aby žák získal:

* motivaci k všeobecnému rozvoji vlastní osobnosti
* pozitivní přístup při  hledání nejefektivnějšího řešení praktických úloh s využitím dostupných zdrojů informací
* pozitivní postoj k ochraně zdraví a životního prostředí, k optimálnímu přístupu využití současné techniky

Klíčové kompetence a mezipředmětové vztahy

Předmět rozvíjí u žáka následující kompetence:

* souvisle a srozumitelně formuluje své myšlenky, je odborně zdatný v diskusích, formuje správně své názory a postoje, respektuje názory druhých
* správně pracuje s odbornými informacemi a je schopen jejich praktických aplikací
* sestavuje jednoduché texty na odborná témata, dodržuje jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
* efektivně pracuje a průběžně vyhodnocuje dosažené výsledky
* prohlubuje si a rozšiřuje odborné vědomosti a znalosti
* chápe nezbytnost udržitelného rozvoje

V rámci mezipředmětových vztahů výuka vychází ze znalostí v předmětech: chemie, fyzika, elektrotechnika, elektronika, informační technologie ap.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí, odpovědnosti a schopnosti morálního úsudku. Aby hledali kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností, byli kritičtí i tolerantní. Aby dbali na své zdraví, dobré životní prostředí a snažili se je chránit a zachovat pro další generace. Při práci s texty, knihami, s ICT a pod. se bude rozvíjet jejich funkční gramotnost ( schopnost číst textový materiál, hodnotit získané informace z hlediska důležitosti i pravdivosti ).

Člověk a životní prostředí - žáci jsou vedeni především k tomu, aby si díky pochopení vztahů a zákonitostí v živé i neživé přírodě vážili dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a uchovat pro budoucí generace, aby chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život, aby samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, aby pochopili osobní odpovědnost za svět, ve kterém žijí.

Komunikační a informační technologie – žáci se učí pracovat s informacemi, vyhledávat je, vyhodnocovat a odpovědně využívat z hlediska současnosti i vzhledem k budoucímu profesnímu zaměření, učí se hodnotit zdroje z hlediska správnosti, pravdivosti i aktuálnosti informací.

Člověk a svět práce - předmět praxe doplňuje znalosti a dovednosti žáků získané v odborné složce vzdělávání o poznatky související s uplatněním ve světě práce, potřebné při rozhodování o další profesní orientaci, smyslu a směru dalšího vzdělávání, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Pojetí výuky

Vyučující vychází ze znalostí žáků v oblasti výše uvedených témat. Pro pochopení a zvládnutí tematických celků využije vedle tradičních metod ( výklad, vysvětlování ) i řízený rozhovor, diskusi, skupinovou práci žáků, samostatnou práci žáků, učení se z textu, vyhledávání informací, příklady z praxe, aktuality ze současnosti, pozorování, exkurze. Pro získání odborných dovedností budou použity praktická cvičení probíhající v odborných učebnách, na speciálních výukových pomůckách. Třída bude rozdělena do skupin, které budou absolvovat praxi ve čtvrtletních tematických celcích, doplněných v úvodu o školení BOZP v hodinové dotaci – 4 hodiny na vstupní školení BOZP, další tematické celky 16 hodin, tj. 2 hodiny týdně. Výuka praxe je zařazena do druhého a třetího ročníku .

Výuka bude doplněna souvislou odbornou praxí mimo školu vždy v délce 2 týdnů ve  2. a 3. ročníku.

Kritéria hodnocení:

Žáci budou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Důraz bude kladen nejen na zvládnutí jednotlivých tematických celků v oblasti kvality odevzdané práce, ale zejména na samostatnost žáků při používání svých odborných znalostí za účelem přípravy pracovní činnosti a pracovních postupů, dále na správnou volbu pracovních pomůcek, při dodržování zásad BOZP.

Rozpis učiva

2. ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání  | Tematický celek  |
| Žák* řídí svoji pracovní činnost podle zásad BOZP
* v případě potřeby poskytne rychlou a účinnou první pomoc
* správně reaguje při vzniku mimořádné události
* dodržuje požární předpisy v oblasti prevence, v případě potřeby umí použít ruční hasicí přístroje
* optimálně rozvrhne vlastní pracovní činnost a je schopen předcházet únavě
 | 1. Vstupní školení BOZP* organizace školních dílen, dílenský řád
* bezpečnost práce
* zásady poskytování první pomoci
* chování za mimořádných situací
* požární ochrana
* hygiena a fyziologie práce

  |
| * popíše bytovou el. instalaci, orientuje se v použitých materiálech a instalačních prvcích
* vysvětlí význam a důvod použití HDO i jednotlivých prvků
* orientuje se v projektové dokumentaci
* zapojí základní světelné i zásuvkové obvody
 | 2. Bytová el. instalace* bytová instalace, obvody, prvky
* vodiče, odizolování, ukončování, připojování
* světelné obvody běžné i s inteligentními prvky
* zásuvkové obvody
* bytová rozvodnice, prvky, jističe, chrániče
* HDO, obvody spínané přes stykač (relé)

  |
| * orientuje se v elektronických prvcích, uvede příklady využití těchto prvků podle druhu a parametrů
* charakterizuje základní elektronické obvody, vysvětlí jejich funkci
* rozumí zásadám navrhování plošných spojů, jednodušší obrazce je schopen navrhnout
* měří U, I, R v obvodech
* navrhne, osadí, zapájí a oživí jednodušší obvody
 | 3. Elektronika* druhy elektronických prvků, orientace v katalogu, parametry
* navrhování a kreslení obvodů, schématické značky
* kabely, vodiče, ukončování, spojování pájením
* plošný spoj
* měření U, I, R
 |
| * charakterizuje a zvládá základní technologické postupy
* při práci používá běžné měřící a rýsovací pomůcky
* osvojuje si nové poznatky v oblasti progresivních postupů práce
* rozvíjí vlastní psychomotorické schopnosti
* bezpečně používá nástroje a stroje běžné při práci s materiálem
* je seznámen se základy strojního obrábění
 | 4. Práce s materiálem* plošné měření a orýsování
* ruční obrábění materiálu
* dělení materiálu
* tváření a změna vlastností materiálu
* spojování materiálu
* ruční el. nářadí, druhy a použití
* soustruh, části, ukázka činnosti
* frézka, části, ukázka činnosti
 |
| * orientuje se v materiálech používaných při vinutí el. strojů
* navrhne jednofázový transformátor
* je seznámen s obsluhou navíječky
* zná způsob výroby kostry cívky
* osvojuje si postup skládání magnetických obvodů a sestavy transformátoru
* chápe funkci jednotlivých částí transformátoru
 | 5. Vinutí el. strojů* nářadí a materiály
* spojování vodičů, úprava vývodů
* magnetické obvody
* návrh jednofázového transformátoru
* výroba kostry cívky
* ruční navíječka, navíječka ADAST
* navíjení cívek
* sestava a zkoušky transformátoru
 |

3 ročník

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání | Učivo |
| * vede svoji pracovní činnost podle zásad BOZP
* v případě potřeby poskytne rychlou a účinnou první pomoc
* správně reaguje při vzniku mimořádné události
* dodržuje požární předpisy v oblasti prevence, v případě potřeby umí použít ruční hasicí přístroje
* rozvrhne vlastní pracovní činnost a je schopen předcházet únavě
 | 6. Vstupní školení BOZP* organizace školních dílen, dílenský řád
* bezpečnost práce
* zásady poskytování první pomoci
* chování za mimořádných situací
* požární ochrana
* hygiena a fyziologie práce

  |
| * zvládá administrativní práce souvisící s přípravou zakázky pomocí programů Word, Excel na PC
* orientuje se v základních druzích uživatelské i projektové dokumentace
* samostatně používá běžné grafické programy ke kreslení výkresů
* osvojuje si praktické dovednosti v oblasti technického kreslení
 | 7. Tvorba technické dokumentace* příprava zakázky
* dílenský výkres - Autocad
* uživatelská dokumentace rozvaděčů – Visio
* schéma zapojení rozvaděče – Schémata CAD
* základy projektové dokumentace
 |
| * zvládá práce souvisící s přípravou výroby rozvaděče n.n.
* orientuje se v základních druzích projektové dokumentace
* vytvoří přípravnou dokumentaci
* nabývá odborných dovedností v oblasti zapojování rozvaděčů
* navrhne ,osadí a zapojí rozvaděč n.n. podle zadání
* je seznámen se způsobem kontroly a zkoušek rozvaděčů
 | 8. Elektromontážní práce* rozvaděče n.n., druhy, konstrukce, prvky
* zadání, obvodové a řádkové schéma
* montážní a blokové schéma zapojení
* návrh zapojení, schéma s adresami
* hlavní obvod, svazek, adresování
* ovládací obvod, adresování
* kontrola a vyzkoušení obvodů
 |
| * orientuje se v elektronických schématech
* rozvíjí vlastní abstraktní myšlení, prostorovou orientaci
* navrhne a realizuje obrazec plošného spoje
* osvojuje si nové poznatky v oblasti elektroniky a praktických aplikací
* osadí obvod součástkami a připájí je
* je seznámen se způsoby oživování obvodů

 měří a diagnostikuje závady jednodušších obvodů | 9. Elektronické obvody* plošný spoj, schéma obvodu
* návrh obrazce plošného spoje
* přenesení návrhu na plošný spoj
* výroba plošného spoje
* osazení a pájení součástek
* oživení obvodu
* kontrola a měření na obvodu
 |

# Personální a materiální zabezpečení vzdělávání

|  |  |
| --- | --- |
| Název školního vzdělávacího programu  | Informační technologie v elektrotechnice  |
| Kód a název oboru vzdělání  | 18-20-M/01 Informační technologie  |
| Délka a forma vzdělávání  | čtyřleté denní vzdělávání |
| Stupeň vzdělání  | střední vzdělání s maturitní zkouškou  |
| Datum platnosti  | od 1. 9. 2018 |
| Adresa školy  | 110 00 Praha 1, Na Příkopě 16 |
| Telefon  | 224 210 585 |

## Personální

Pedagogičtí pracovníci školy mají potřebné odborné i pedagogické vzdělání (97%), nebo si toto vzdělání doplňují. Jedná se buď o absolventy vysokých škol poskytujících vzdělání potřebné pro výuku předmětů na SŠ nebo o absolventy vysokých škol odborných s následným absolvováním doplňkového pedagogického studia pro učitele odborných předmětů. Svoji kvalifikaci si dále zvyšují studiem cizích jazyků, informatiky a sledováním novinek a dalšího vývoje ve svém oboru prostřednictvím odborných publikací, časopisů a specializovaných kurzů.

Oblast vzdělávání Předmět Jméno Absolvent

Jazykové Český jazyk Mgr. Ivana Kleinová PedF UK Praha

 Anglický jazyk Mgr. Marie Pokorná FTVS UK Praha

Společenskovědní Mgr. Jiří Hilčer PedF UK Praha

Přírodovědné RNDr. Marie Marešová PřF UK Praha

Matematické RNDr. Marie Marešová PřF UK Praha

Pro zdraví Mgr. František Jakubec FTVS UK Praha

V ICT Mgr. Petr Sál PedF UK Praha

Grafika a multimédia Mgr. Petr Sál PedF UK Praha

Ekonomické Ing. Irena Čermáková VŠE Praha

Hardware Ing. Jaromír Vilímek FEL ČVUT Praha

Operační systémy Ing. Zbyněk Suchý FEL ČVUT Praha

Počítačové sítě Ing. Zbyněk Suchý FEL ČVUT Praha

Kybernetická bezpečnost Bc. Michal Dudek PedF UK Praha

Aplikační software Databáze Bc. Michal Dudek PedF UK Praha

 CAD systémy Ing. Miroslava Trepková TF ČZU Praha

Programování a vývoj aplikací Programování Bc. Michal Dudek FEL ČVUT Praha

 Mikroprocesorová technika Ing. Martin Bažek FEL ČVUT Praha

Automatizační technika Ing. Pavel Kohoutek FEL ČVUT Praha

Robotika Bc. Michal Dudek PedF UK Praha

Elektrotechnika Základy elektrotechniky Ing. Jiří Hájek FEL ČVUT Praha

 Elektronika Ing. Jaroslav Sládeček, CSc. FEL ČVUT Praha

 Praktická elektrotechnika Ing. Richard Poul FEL ČVUT Praha

 Elektrotechnická měření Ing. Richard Poul FEL ČVUT Praha

Technické kreslení Ing. Miroslava Trepková TF ČZU Praha

Praxe Bc. Aleš Rak MÚVS ČVUT Praha

## Materiální

### Budovy

Vzdělávací program Informační technologie v elektrotechnice je uskutečňován v budovách školy na adresách:
110 00 Praha 1, Na Příkopě 856/16, 180 00 Praha 8, Peckova 292/2 a 110 00 Praha 1, Malá Štupartská 977/8. V budově Na Příkopě 16 je k dispozici 12 kmenových učeben, 2 jazykové učebny, 3 učebny výpočetní techniky, specializované laboratoře, dílny a knihovna. V budově Peckova 2 je k dispozici 8 kmenových učeben, 2 jazykové učebny a 1 učebna výpočetní techniky. V budově Malá Štupartská 8 jsou umístěny mechanické dílny. V budovách Na Příkopě 16 a Peckova 2 jsou také tělocvičny, v areálu Na Příkopě 16 venkovní hřiště. Budovy nemají bezbariérový přístup. Kmenové učebny mají standardní vybavení, většina z nich je navíc vybavena prezentační technikou (PC, dataprojektor, audio technika). Jazykové učebny jsou vybavené audiovizuální technikou (televizor, videopřehrávač, magnetofon).

### Specializované laboratoře

Pro výuku předmětu Automatizační technika jsou k dispozici dvě laboratoře, které jsou vybaveny řízenými modely, počítači, programovatelnými automaty firmy Schneider a Festo a pneumatikou firmy Festo.

Pro výuku předmětu Elektronika je k dispozici laboratoř vybavená elektronickými moduly a součástkami, potřebnými měřícími přístroji a počítači.

Pro výuku předmětu Praxe jsou k dispozici laboratoře:

Příprava výroby - 8 počítačů pro tvorbu technické dokumentace.

Elektroinstalace - 8 panelů nácviku el. instalace, 8 panelů stykačových kombinací, 8 panelů elektromontáží, 4 panely elektroměrových desek, panely pro variabilní zapojování elektromotorů a zářivkových těles, panely diagnostiky závad zapojení střídavých elektromotorů.

Elektromontáže - 8 panelů světelných a zásuvkových obvodů, 4 oceloplechové rozvodnice, panely pro reléové a stykačové obvody.

Elektronika - 9 stavebnic MEZ Elektronik, 4 stavebnice integrovaných obvodů, 5 stavebnic polovodičových součástek.

Navíjení - počítačem řízená NC navíječka, panely magnetických obvodů elektrických strojů, panely komutátorů a feritových pamětí, elektrická pec pro vysoušení a vypalování izolace vinutí.

Strojní a ruční obrábění - 9 hrotových soustruhů, 4 universální frézky, 2 vodorovné obrážečky, 7 brusek různých typů, 4 sloupové vrtačky, 5 svářeček různých typů, 3 ohýbací stroje, 2 okružní pily, kalící pec, kovářská výheň a nástroje pro ruční obrábění.

Elektrolaboratoře mají čtyři učebny pro měření elektrických obvodů a zařízení. Vybaveny jsou měřícími přípravky, zdroji, elektrickými stroji, záznamovými zařízeními, měřícími přístroji a počítači.

###

### Knihovna

Knihovna obsahuje cca 8 000 svazků beletrie, 200 svazků pro výuku cizích jazyků a 1200 svazků technické literatury. Správou knihovny je pověřen zaměstnanec školy, který knihovnu doplňuje a zapůjčuje a eviduje jednotlivá díla. Žáci i učitelé si mohou požadované dílo zapůjčit ve stanovené době. Seznam svazků je dispozici v elektronické podobě na veřejném disku školního serveru.

Řada dokumentů, které se používají pro výuku nebo jsou doporučeny pro samostudium je k dispozici v elektronické podobě na veřejném disku školního serveru. Tyto dokumenty jsou kdykoli přístupné z kteréhokoli počítače připojeného k INTERNETU.

### Učebny výpočetní techniky

Každá učebna výpočetní techniky je vybavena:

PC s procesorem Intel (v současnosti typ i3) ve stáří 0 až 5 let + LCD monitor 22“ 16 až 18 ks

Počítače mladší dvou let (a budoucí) mají minimálně 8GB paměti a SSD disk

Laserová černobílá tiskárna sdílená na žákovské stanice 1 ks

Barevná inkoustová tiskárna a skener přístupné z učitelského počítače 1 ks

Dataprojektor 1 ks

Software: Windows 10, MICROSOFT OFFICE 2016, VISIO, COREL, AUTOCAD atd.

Všechny počítače jsou zapojeny do celoškolní počítačové sítě LAN, která je optickým kabelem připojena k INTERNETU se zaručenou rychlostí 50 Mb/s. Žáci mají přístup k počítačům každý vyučovací den od 7,30 do 17,00 hodin. Pomocí osobních notebooků se mohou připojit kdykoli přes školní síť WIFI.

Na školním serveru je k dispozici řada studijních materiálů, informací o provozu školy, předpisy, jimiž se mají žáci řídit, formuláře pro styk s kanceláří školy, seznam svazků knihovny a mnoho dalších informací a odkazů. Každý žák, učitel a zaměstnanec školy má k dispozici na disku školního serveru prostor, který je pomocí FTPS protokolu přístupný z kteréhokoli PC připojeného na INTERNET.

Všichni učitelé mají zřízené osobní e-mailové schránky. Výpočetní technikou a příslušným software jsou také vybaveni všichni učitelé ve svých kabinetech.

# Spolupráce se sociálními partnery

|  |  |
| --- | --- |
| Název školního vzdělávacího programu  | Informační technologie v elektrotechnice  |
| Kód a název oboru vzdělání  | 18-20-M/01 Informační technologie  |
| Délka a forma vzdělávání  | čtyřleté denní vzdělávání |
| Stupeň vzdělání  | střední vzdělání s maturitní zkouškou  |
| Datum platnosti  | od 1. 9. 2018 |
| Adresa školy  | 110 00 Praha 1, Na Příkopě 16 |
| Telefon  | 224 210 585 |

## Firmy

Škola spolupracuje s několika firmami, s některými má uzavřené rámcové smlouvy o dlouhodobé spolupráci.

Firmy poskytují škole zdarma nebo za sníženou cenu:

* výukové pomůcky (katalogy, programy, výrobky apod.)
* odbornou praxi na svých pracovištích pro žáky 2. a 3. ročníku
* přednášky a školení pro učitele i žáky školy
* exkurze na svých pracovištích

Poskytováním těchto služeb a zařízení škole ovlivňují firmy nezanedbatelným způsobem i obsah a metody výuky a prezentují se před žáky školy. Je to oboustranně výhodná spolupráce – škola získá prakticky zdarma výukové pomůcky – firma získá budoucího potenciálního zaměstnance nebo zákazníka z řad žáků školy.

Seznam spolupracujících firem:

* Pražská energetika a.s.
* Pražská kabelovna a.s.
* Depo kolejových vozidel ČD
* Inventi Developement s.r.o.
* Schneider Electric CZ

## Vysoké školy, vyšší odborné školy, střední školy

Škola spolupracuje s FEL ČVUT, s níž má uzavřenou rámcovou smlouvu o dlouhodobé spolupráci (práce žáků v laboratořích FEL, společné exkurze a návštěvy výstav, zadávání a vedení odborných prací apod.), a od roku 2014 je i její Fakultní školou. Dále škola spolupracuje se SPŠ a VOŠ Kladno, SPŠST Panská, SPŠE Ječná a s VŠCHT Praha.

## Rodiče a žáci

Rodiče mohou ovlivňovat obsah a metody vzdělávání prostřednictvím školské rady, která je ve škole ustavena dle školského zákona, a prostřednictvím Rady rodičů.

Žáci mohou ovlivňovat obsah a metody vzdělávání prostřednictvím Rady studentů.