

4. část

pojetí odborných předmětů

INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE	2
TECHNICKÁ DOKUMENTACE	5
ELEKTROTECHNIKA A ELEKTRONIKA	8
ELEKTROTECHNICKÁ MĚŘENÍ	11
DIGITÁLNÍ TECHNIKA	14
PROGRAMOVÁNÍ	17
POČÍTAČOVÉ SÍŤE	20
IT INFRASTRUKTURA A DATOVÁ CENTRA	23
BEZPEČNOST KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ	26
KOMUNIKACE A PŘENOS DAT	29
ZÁKLADY KARTOGRAFIE A GIS	32
PROJEKTOVÁNÍ KOMUNIKAČNÍCH SÍTÍ	35
PRAXE	38

školní vzdělávací program		Informační a komunikační technologie						
zaměření oboru		IT infrastruktura a komunikační systémy						
předmět	INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE							
platnost předmětu od	1. 9. 2015		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	3	0	0	0	0	0	0
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	102	0	0	0	0	0	0

Obecné cíle

Vzdělávání v předmětu Informační a komunikační technologie (ICT) rozvíjí efektivní dovednosti v oblasti informačních technologií. Rozvoj těchto dovedností umožňuje žákům lépe pracovat s informačními technologiemi, zpracovávat své dokumenty a myšlenky prostřednictvím počítače. Výuka je vedena k získání odborných dovedností z této oblasti a jejich aplikaci v průmyslové praxi.

Charakteristika učiva

Důraz výuky v ICT je kladen na filozofii a principy práce s programy z oblasti textových, tabulkových, databázových a grafických editorů, programů pro tvorbu prezentací a webových stránek, nikoliv však na specifické funkce konkrétních programů. Používány jsou operační systémy Windows a Linux, kancelářský balík Office, programy pro tvorbu webových stránek a další alternativní programy.

Zvýšená pozornost je věnována tematickým celkům, které jsou využívány v praxi konkrétního oboru.

Pojetí výuky

Výuka Informačních a komunikačních technologií je koncipována jako soustavné cvičení a aplikace získaných dovedností a znalostí v rámci školních i domácích projektů. V tematickém celku textový editor jsou žáci vedeni k využití programu k tvorbě technických dokumentů. V celku prezentační software žáci uplatňují své dovednosti při tvorbě prezentací svých návrhů a prezentací z oboru, v tematickém celku tabulkový editor žáci uplatňují své dovednosti při vytváření programů pro výpočty a navrhování a grafickému vyjádření naměřených hodnot v budoucích laboratorních cvičeních. V ostatních tematických celcích jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání svých dovedností při vytváření grafických schémat a webových prezentací. Odpřednášená problematika je následně aplikována v rámci školních prací a domácích prací v odborných předmětech.

Předmět Informační a komunikační technologie (ICT) má žáka vybavit dovednosti využitelnými v průmyslové praxi, proto zařazuje do výuky učivo zaměřené na implementaci technologií jako prostředku pro vyjadřování.

Rozdělení učiva v jednotlivých ročnících

Rozdělení učiva do jednotlivých ročníků je uvedeno v jednotlivých učebních plánech (část č. 6).

Hodnocení výsledků žáků

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

Mezipředmětové vztahy

Výuka ICT svým pojetím navazuje na znalosti a dovednosti žáků získané na základních školách v oblasti ICT, které jsou dále rozvíjeny. Znalosti získané v tomto předmětu jsou žáky využívány téměř ve všech předmětech, ať již při výuce, nebo při vypracovávání úkolů.

Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí

Kompetence k učení: předmět vede žáky k osvojení různých technik učení, zejména vhodné v tomto předmětu je například využití a rozvoj metody samostatného vyhledávání a třídění vhodných informací z otevřeného zdroje - internetu - přímo během výuky. Na některá témata také žáci zpracovávají výukové prezentace.

Kompetence k řešení problémů: žáci řeší praktické úlohy s využitím počítače, učí se rozhodovat o volbě správného postupu řešení, jsou vedeni k systematické práci při řešení problémů.

Komunikativní kompetence: při nácviu tvorby dokumentů, prezentací a dalších výstupů jsou žáci vedeni k vhodné formulaci svých myšlenek, učí se hodnotit svou práci a přijímat kritiku učitele i spolužáků. Při obhajobě práce se učí vést racionální diskuzi. V předmětu se navíc uplatňuje i možnost rozvoje elektronické komunikace nejen z technického, ale i sociálního a etického hlediska.

Personální a sociální kompetence: žáci jsou vedeni k samostatné práci, při které mohou uplatnit svou kreativitu.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: znalost informačních a komunikačních technologií žákům bezesporu usnadňuje uplatnění na trhu práce.

Matematické kompetence: žáci si prohlubují matematické kompetence při práci s automatizovanými výpočty v rámci zpracovávání tabulek a databází.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: žáci získávají informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové počítačové sítě internet. Uvědomují si nutnost posoudit rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupují k získaným informacím.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu

Člověk v demokratické společnosti: žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci i práci v týmu, k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků. V součinnosti s prezentačním softwarem se žáci učí přednášet své výsledky a své názory ostatním lidem. Učí se dodržovat autorská i jiná práva, spojená s oblastí ICT.

Člověk a životní prostředí: žáci jsou vedeni k využívání moderních technologií, které šetří energii a jsou ohleduplné k životnímu prostředí.

Člověk a svět práce: žáci se v rámci předmětu učí používat běžný software, se kterým se setkají v budoucím zaměstnání. Předmět přispívá k jejich schopnosti pracovat s novými technologiemi a zvyšuje tak jejich možnost uspět na současném trhu práce.

Informační a komunikační technologie: předmět sám o sobě představuje vybavení žáků znalostmi z oblasti ICT, přispívá k naplňování tohoto průřezového tématu v ostatních předmětech.

školní vzdělávací program		Informační a komunikační technologie						
zaměření oboru		IT infrastruktura a komunikační systémy						
předmět	TECHNICKÁ DOKUMENTACE							
platnost předmětu od	1. 9. 2015		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem			-		
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	1	2	0	0	0	0	0	0
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	34	68	0	0	0	0	0	0

Obecné cíle

Technická dokumentace je jedním z odborných předmětů, který tvoří základ technického myšlení. Technický výkres je dorozumívacím prostředkem mezi přípravou výroby a samotnou výrobou. Žáci zvládnou technické normy a pravidla technické dokumentace (technického kreslení), rozvinou svou představivost, prostorové myšlení, zobrazování a nápady tak, aby dokázali vytvořit technické výkresy srozumitelně, jednoduše, přesně, přehledně, technicky správně a úhledně. Zvládnou kreslení náčrtů od ruky, ale také si osvojí práci s technickými pomůckami a práci s technickou literaturou.

Charakteristika učiva

Žáci se naučí pracovat s normami a strojnickými tabulkami, zvládnou základy technického zobrazování, základy kótování a tvorbu výrobních výkresů jednodušších strojních součástí a sestav.

Pojetí výuky

Výuka v předmětu postupuje se od nejjednodušších výkresů, kde se žáci učí pracovat s kreslicími pomůckami, přes zobrazování, poznámky ve výkresech a vyplňování popisového pole až po sestavy. Žáci si osvojí dovednost číst a tvořit technické výkresy a připraví se na vytváření a zpracovávání technické dokumentace.

Rozdělení učiva v jednotlivých ročnících

Rozdělení učiva do jednotlivých ročníků je uvedeno v jednotlivých učebních plánech (část č. 6).

Hodnocení výsledků žáků

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

Mezipředmětové vztahy

Z předmětu technická dokumentace žáci hlavně uplatní své teoretické vědomosti a praktické dovednosti ve vyšších ročnících a to hlavně v odborných předmětech, které jsou také maturitními předměty.

Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí

Kompetence k učení: žák posoudí a zhodnotí svou grafickou práci a zjistí, kde má teoretické nedostatky a jak zdokonalí své vědomosti, aby výsledky jeho práce byly na dostatečné úrovni.

Kompetence k řešení problémů: žák bude schopen diskutovat o své práci a komunikovat s ostatními spolužáky a obhajovat své myšlenky a nápady.

Komunikativní kompetence: při nácviu tvorby dokumentace a dalších výstupů jsou žáci vedeni k vhodné formulace svých myšlenek, učí se hodnotit svou práci a přijímat kritiku učitele i spolužáků. Při obhajobě práce se učí vést racionální diskuzi.

Personální a sociální kompetence: žák bude schopen řešit pracovní úkoly i mimopracovní problémy ve škole a v budoucnu i na pracovišti.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: žák bude uplatňovat své znalosti k vlastnímu rozvoji a k přípravě na svou vlastní budoucnost.

Matematické kompetence: žáci si prohlubují matematické kompetence při práci tabulkami a výpočty nutnými pro zpracování technické dokumentace.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: žáci získávají informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové počítačové sítě internet. Uvědomují si nutnost posoudit rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupují k získaným informacím.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu

Člověk v demokratické společnosti: žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci i práci v týmu, k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků.

Člověk a životní prostředí: žáci jsou vedeni k využívání moderních technologií, které šetří energii a jsou ohleduplné k životnímu prostředí.

Člověk a svět práce: žáci jsou především vedeni k tomu, aby výkresy kreslili pečlivě, technicky správně a odevzdávali výstupy v požadovaných termínech a nesli za svou práci zodpovědnost. Svým aktivním přístupem k práci a zájmem si vytvářejí podmínky pro rozsáhlejší a náročnější úkoly, které je čekají v dalších ročnících v odborných předmětech.

Informační a komunikační technologie: důležitou složkou práce v hodinách je naučit žáky vytvářet si podklady pro práci s výpočetní technikou, či přímo na ní.

školní vzdělávací program		Informační a komunikační technologie						
zaměření oboru		IT infrastruktura a komunikační systémy						
předmět	ELEKTROTECHNIKA A ELEKTRONIKA							
platnost předmětu od	1. 9. 2015		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	3	0	4	0	2	0	0	0
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	102	0	140	0	64	0	0	0

Obecné cíle

Předmět vybavuje žáky základními znalostmi z oblasti elektrotechniky, které jsou nutné pro další studium. Předmět poskytuje žákům představu o funkci elektrotechnických i elektronických zařízení, se kterými se setkávají ve svém oboru, ale ve značné míře i v běžném životě.

Charakteristika učiva

V rámci předmětu elektrotechnika jsou zařazeny celky z oblasti elektrotechniky, elektroniky i BOZP. Žáci získají základní přehled o elektrických a elektronických prvcích, principech elektrických obvodů, střídavém a třífázovém proudu, elektrických strojích, zdrojích elektrické energie a základních elektronických obvodech.

Pojetí výuky

Podstatná část výuky je zaměřena teoreticky, je převážně používána metoda frontálního vyučování a výkladu s využitím informačních a komunikačních technologií, např. pro projekci tematických obrazů, animace a videa a vizualizace.

Rozdělení učiva v jednotlivých ročnících

Rozdělení učiva do jednotlivých ročníků je uvedeno v jednotlivých učebních plánech (část č. 6).

Hodnocení výsledků žáků

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

Mezipředmětové vztahy

Předmět je základním předmětem v elektrotechnické oblasti, na který navazují jednak prakticky zaměřené předměty a dále všechny odborné předměty využívající tyto znalosti.

Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí

Kompetence k učení: předmět vede žáky k osvojení různých samostatných i kolektivních technik učení. Využívá se zde mimo jiné práce s textem, schémata a dalšími grafickými učebními pomůckami. Uplatňuje se výuka s moderními výukovými pomůckami.

Kompetence k řešení problémů: žák bude schopen diskutovat o své práci a komunikovat s ostatními spolužáky a obhajovat své myšlenky a nápady.

Komunikativní kompetence: žáci jsou vedeni k vhodné formulace svých myšlenek, učí se hodnotit svou práci a přijímat kritiku učitele i spolužáků. Při obhajobě práce se učí vést racionální diskuzi.

Personální a sociální kompetence: žák bude schopen řešit pracovní úkoly i mimopracovní problémy ve škole a v budoucnu i na pracovišti.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: znalosti elektrotechniky, elektroniky a BOZP je v současném průmyslu nezbytná a zvyšuje možnost uplatnění na trhu práce.

Matematické kompetence: žáci při práci provádějí jednoduché a středně náročné matematické operace.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: žáci získávají informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové počítačové sítě internet. Uvědomují si nutnost posoudit rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupují k získaným informacím.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu

Člověk v demokratické společnosti: žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti při zacházení s elektrickým proudem. Jsou seznamováni s vlivem techniky na společnost a vedeni k jejímu vhodnému a racionálnímu využívání.

Člověk a životní prostředí: předmět vede žáky k efektivnímu využívání energie, část kapitoly Výroba a rozvoj elektrické energie je zvlášť zaměřena na obnovitelné zdroje energie.

Člověk a svět práce: předmět přispívá ke schopnosti žáků pracovat s novými technologiemi a zvyšuje tak jejich možnost uspět na současném trhu práce.

Informační a komunikační technologie: výpočetní technika je využívána jako podpůrný prostředek pro zprostředkování informací formou prezentací a využití dalšího softwarového vybavení.

školní vzdělávací program		Informační a komunikační technologie						
zaměření oboru		IT infrastruktura a komunikační systémy						
předmět	ELEKTROTECHNICKÁ MĚŘENÍ							
platnost předmětu od	1. 9. 2015		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem			-		
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	1	1	0	2	0	0
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	35	35	0	64	0	0

Obecné cíle

Předmět vychází z poznatků o elektrických jevech a zákonech z předmětu elektrotechnika a elektronika, které ověřuje v praxi formou měření. Dále je rozvíjí a objasňuje žákům znalosti o využití elektrických a magnetických jevů v elektrotechnických měřicích přístrojích silnoproudého a slaboproudého určení.

Vytváří odborný základ, na který navazují ostatní odborné předměty včetně části Praxe.

Charakteristika učiva

Průpravná součást učiva, orientovaná k získání nezbytných teoretických poznatků připravuje žáky ke zvládnutí praktických úloh elektrického měření v tomto předmětu.

Pojetí výuky

Výuka je zaměřena k získání základních znalostí o měření zprvu základních elektrických, později složitějších elektrických veličin a nakonec i veličin neelektrických s využitím převodníků příslušného druhu. Výuka probíhá z důvodu bezpečnosti a názornosti ve skupinách.

Rozdělení učiva v jednotlivých ročnících

Rozdělení učiva do jednotlivých ročníků je uvedeno v jednotlivých učebních plánech (část č. 6).

Hodnocení výsledků žáků

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

Mezipředmětové vztahy

Předmět navazuje především na předměty Elektrotechnika a elektronika. Současně jsou v předmětu využity znalosti ze čtení a vytváření technické dokumentace, zejména pak schémat. Na předmět navazuje i předmět praxe, kde taktéž žáci provádí elektrotechnická měření.

Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí

Kompetence k učení: žák uplatní teoretické poznatky získané studiem předmětu při znalosti metod měření základních a vedlejších elektrických veličin. Podle konkrétních požadavků a podmínek zvolí optimální metodu a postup měření. Při přípravě i v průběhu vlastního měření postupuje tak, aby minimalizoval objektivní i subjektivní chyby. Výsledky měření správně interpretuje a vyvodí z nich správné závěry.

Kompetence k řešení problémů: žáci řeší praktické úlohy řízení s využitím počítačových nástrojů, učí se hledat správné a optimální řešení technických problémů a jsou vedeni k systematické práci.

Komunikativní kompetence: žáci jsou vedeni k vhodné formulace svých myšlenek, učí se hodnotit svou práci a přijímat kritiku učitele i spolužáků. Při obhajobě práce se učí vést racionální diskuzi.

Personální a sociální kompetence: žák je dostatečně připravený po stránce personálních kompetencí v daném zařazení a soustavně si prohlubuje a rozšiřuje svůj rozhled.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: žák je vybaven potřebnými znalostmi a dovednostmi, které uplatní při svém odborném pracovním uplatnění. Používáním optimálních metod měření parametrů výrobních zařízení přispívá k jeho správnému používání, prodloužení doby plánované životnosti a minimalizaci počtu a závažnosti technických poruch. Tak snižuje náklady, spojené s údržbou a opravami používaného zařízení, včetně dodatečných nákladů, vznikajících při přerušení výrobního cyklu.

Matematické kompetence: žák uplatní potřebné matematické kompetence při plnění úkolů svého pracovního zařazení.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: žák při plnění úloh měření na elektrotechnických zařízeních využívá podle potřeby prostředků ICT. Tyto mu slouží především

k analýze naměřených dat, porovnávání výsledků měření a jejich archivaci v databázových souborech.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu

Člověk v demokratické společnosti: žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci i práci v týmu, k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků.

Člověk a životní prostředí: i v tomto předmětu je nemalá pozornost věnována dodržování požadavku efektivního využívání s příslušnými měřicími přístroji. Nemalá pozornost předmětu je věnována využití alternativních OZE, kupříkladu palivových článků při napájení MP, které musí být nezávislé na distribuční síti.

Člověk a svět práce: v předmětu je kladen důraz na dodržování pravidel bezpečnosti práce. Žáci jsou upozorňováni na nebezpečí, jež hrozí při neodborné manipulaci s elektrickým zařízením. Jsou seznámeni s účinky elektrického proudu a vř elektrického pole vyšší intenzity na lidský organismus, s prevencí a s první pomocí před uvedenými riziky úrazu, či jiného poškození zdraví v důsledku zanedbání pravidel a směrnic BOZP.

Informační a komunikační technologie: v předmětu žáci při řešení některých úloh a zpracování protokolárních závěrů úloh praktických měření využívají prostředků ICT, včetně práce na PC s doplňkovými elektrotechnickými utilitami. Formují tak návyk nezbytnosti využívání prostředků ICT v odborné práci.

školní vzdělávací program		Informační a komunikační technologie						
zaměření oboru		IT infrastruktura a komunikační systémy						
předmět	DIGITÁLNÍ TECHNIKA							
platnost předmětu od	1. 9. 2015		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem			-		
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	0	1	1	2	1
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	0	32	32	52	26

Obecné cíle

Předmět rozvíjí především logické a tvůrčí myšlení, učí žáky dodržování funkčně správných a racionálních postupů práce. Předmět seznamuje žáky s vývojem řídicí techniky, představuje jim současný stav a možnosti, nastiňuje také nové trendy a možný vývoj v blízké budoucnosti.

Žáci získají komplexní znalosti z oblasti průmyslové automatizace na teoretické i aplikační úrovni, přehled o členech pro získání, zpracování, přenos a využití informací. Pozornost je věnována zvláště rozvíjení schopnosti samostatného výběru vhodné řídicí strategie, jejího návrhu, sestavení a implementace do konkrétní strojírenské úlohy.

Charakteristika učiva

Obecně lze obsah předmětu automatizace rozdělit do tří vzájemně provázaných tematických celků:

- senzorka = získávání informací, tj. snímače veličin běžných v průmyslu,
- druhy a strategie řízení = zpracování informací, tj. především logické řízení a regulace.
- akční členy = využití informací, tj. především elektrické, hydraulické a pneumatické pohony.

Učivo je svou podstatou na rozhraní strojírenství, kybernetiky, elektroniky a výpočetní techniky.

Pojetí výuky

Předmět je rozdělen na teoretickou část a cvičení. Teoretické výuky se účastní celá třída a je převážně používána metoda frontálního vyučování a výkladu s využitím informačních a komunikačních technologií, např. pro projekci tematických obrazů, animace a videa, vizualizace a simulace, předvedení příslušných počítačových programů apod.

Cvičení se žáci účastní v nejvýše desetičlenných skupinách, třída je tedy podle počtu dělena na poloviny nebo třetiny. Zde se praktickým způsobem seznamují s vybranými částmi teoreticky probrané látky s využitím individuální, týmové a projektově orientované práce žáků.

Rozdělení učiva v jednotlivých ročnících

Rozdělení učiva do jednotlivých ročníků je uvedeno v jednotlivých učebních plánech (část č. 6).

Hodnocení výsledků žáků

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

Mezipředmětové vztahy

Předmět navazuje především na předměty Elektrotechnika a elektronika a Informační a komunikační technologie, jejichž vybrané části jsou zde dále rozvíjeny a doplňovány. Předpokládá se také přehled o strojírenství, který žáci získali v ostatních odborných předmětech.

Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí

Kompetence k učení: předmět vede žáky k osvojení různých samostatných i kolektivních technik učení. Využívá se zde kromě práce s textem, schémata a dalšími grafickými učebními pomůckami například částečná projektová výuka.

Kompetence k řešení problémů: žáci řeší praktické úlohy řízení s využitím počítačových nástrojů, učí se hledat správné a optimální řešení technických problémů a jsou vedeni k systematické práci.

Komunikativní kompetence: žáci jsou vedeni k vhodné formulace svých myšlenek, učí se hodnotit svou práci a přijímat kritiku učitele i spolužáků. Při obhajobě práce se učí vést racionální diskuzi.

Personální a sociální kompetence: žáci jsou vedeni k samostatné i týmové tvůrčí práci. Jsou vedeni také k zodpovědnosti a ke schopnosti objektivní kritiky práce ostatních.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: znalosti moderních postupů a také prostředků automatického řízení žákům usnadňuje uplatnění na trhu práce nejen v oboru komunikací, ale i v mnoha jiných technických oborech.

Matematické kompetence: Žáci při práci provádějí jednoduché a středně náročné matematické operace. Látka předmětu značnou měrou napomáhá rozvoji logického a systematického uvažování žáků.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: v předmětu je využívána výpočetní technika, žáci se zde kromě běžného softwaru setkávají i se specializovanými počítačovými nástroji.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu

Člověk v demokratické společnosti: žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci i práci v týmu, k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků. Jsou seznamováni s vlivem vývoje techniky na společnost a vedeni k jejímu vhodnému a racionálnímu využívání.

Člověk a životní prostředí: předmět svou podstatou učí žáky využívat optimální postupy automatizace technických úloh, které přispívají k úspoře energie i hospodárnému využívání moderních technologií a principů práce.

Člověk a svět práce: předmět přispívá ke schopnosti žáků pracovat s novými technologiemi a zvyšuje tak jejich možnost uspět na současném trhu práce.

Informační a komunikační technologie: většina úloh a projektů při praktické části výuky na cvičeních je realizována s využitím výpočetní techniky, ať již pro vlastní měření, nebo pro zpracování dat a podobně. I v teoretické části předmětu je využívána výpočetní technika pro prezentace, ukázky programů a vizualizace.

školní vzdělávací program		Informační a komunikační technologie						
zaměření oboru		IT infrastruktura a komunikační systémy						
předmět	PROGRAMOVÁNÍ							
platnost předmětu od	1. 9. 2015			počínaje ročníkem			1.	
aktualizace předmětu	-			počínaje ročníkem			-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	0	0	2	0	2
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	0	0	64	0	52

Obecné cíle

Předmět rozvíjí algoritmické, logické a tvůrčí myšlení. Žáci získají přehled o programování, naučí se přesně a technicky správně formulovat řešené úlohy, volit a vytvářet vhodné algoritmy a vytvářet přehledně strukturované, funkční a optimální programy. Dále se rozvíjí prezentační schopnosti žáků, jejich schopnost obhajovat a hodnotit výsledky své práce. Dále budou žáci nuceni aplikovat získané programátorské dovednosti na jiné architektury/platformy procesorů a získají vhled do útrob „černých skříněk“, které běžně používají. Vše proběhne s využitím pouze svobodných nástrojů, aby absolventi nebyli svázáni žádnými komerčními vztahy.

Charakteristika učiva

Obsahem předmětu je nejprve seznámení s programováním obecně, následuje úvod do algoritmizace, programování s využitím základních i pokročilých technik, nástrojů a funkcí. Navazuje část zaměřená na programování zařízení (počítačů) s ARM procesory a periférií založených na svobodné platformě Arduino.

Pojetí výuky

Předmět je vyučován primárně prakticky. Nutné teoretické části výuky jsou předávány žákům formou výkladu, pro praktické cvičení má pak každý žák k dispozici svůj počítač, ve skupině pak další zařízení a pomůcky (ARM, Arduino, atd.). Žáci si látku procvičují na jednoduchých, tematicky vhodných příkladech, formou individuální nebo projektové práce.

Rozdělení učiva v jednotlivých ročnících

Rozdělení učiva do jednotlivých ročníků je uvedeno v jednotlivých učebních plánech (část č. 6).

Hodnocení výsledků žáků

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

Mezipředmětové vztahy

Předmět navazuje především na základní znalosti, které žáci získali v předmětu Informační a komunikační technologie. Dále navazuje na oblast automatizační techniky (programování pro ARM a Arduino).

Témata pro tvorbu programů, modelů a komplexních projektů prolínají z mnoha ostatních předmětů.

Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí

Kompetence k učení: předmět vede žáky k osvojení různých technik učení, zejména vhodné v tomto předmětu je například využití a rozvoj metody samostatného vyhledávání a třídění vhodných informací z otevřeného zdroje - internetu přímo během výuky. Rozvíjí se algoritmické myšlení, žáci se učí samostatně i v týmu hledat řešení a stanovit si optimální postup práce i učení. Na některá témata také žáci zpracovávají výukové prezentace.

Kompetence k řešení problémů: žáci řeší praktické úlohy z oblasti programování, řízení a modelování, učí se hledat vhodné řešení technického problému, jsou vedeni k systematické práci při řešení problému.

Komunikativní kompetence: při tvorbě rozhraní programů i při dalších doprovodných činnostech jsou žáci vedeni k vhodné formulaci svých myšlenek, učí se hodnotit svou práci a přijímat kritiku učitele i spolužáků. Při obhajobě práce se učí komunikovat s okolím a vést racionální diskuzi.

Personální a sociální kompetence: žáci jsou vedeni k samostatné práci, zároveň však také k práci v týmu a efektivní spolupráci s ostatními. Uplatňuje se a rozvíjí jejich kreativita, žáci jsou vedeni k jejímu správnému využívání a kritickému prosazování při práci v sociálním prostředí.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: znalost algoritmizace, programování v návaznosti na zařízení a schopnost prezentovat své myšlenky, návrhy nebo výrobky před veřejností je v současném světě při uplatnění na trhu práce značnou výhodou.

Matematické kompetence: žáci při práci provádějí různé matematické operace v rámci tvorby programového kódu, především pak provádějí algoritmizaci různých výpočtů a (nejen) matematických postupů.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: v předmětu je využívána výpočetní technika k programování a realizaci algoritmů.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu

Člověk v demokratické společnosti: žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci i práci v týmu, k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků. Jsou vedeni k hledání a využívání optimálních postupů práce.

Člověk a životní prostředí: předmět využívá výpočetní techniku, učí žáky udržovat aktuální data v elektronické podobě a šetřit tak životní prostředí.

Člověk a svět práce: žáci jsou vedeni k samostatné práci s novými technologiemi a zvyšuje tak jejich možnost uspět na současném trhu práce.

Informační a komunikační technologie: v předmětu je využívána moderní výpočetní technika a software. Svou podstatou předmět zvyšuje kompetence žáků v oblasti ICT.

školní vzdělávací program		Informační a komunikační technologie						
zaměření oboru		IT infrastruktura a komunikační systémy						
předmět	POČÍTAČOVÉ SÍTĚ							
platnost předmětu od	1. 9. 2015		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	2	2	2	2	0	0	0	0
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	68	68	70	70	0	0	0	0

Obecné cíle

Předmět počítačové sítě poskytuje žákům představu o funkci počítačových sítí, jakož to lokálních prostředků vytvářejících globální prostředek pro komunikaci a přenos dat. Souběžně poskytuje základní znalosti a dovednosti v oblasti komunikačních technologií.

Charakteristika učiva

V rámci předmětu počítačové sítě jsou zařazeny základní tematické celky z oblasti počítačových sítí a datových komunikací. Žáci získají základní přehled o výpočetních modelech, síťových modelech ISO/OSI a TCP/IP, základech datových komunikací a síťových prvcích a přenosových technologiích.

Pojetí výuky

Předmět je složen z teoretické a praktické části. V teoretické části výuky je převážně používána metoda frontálního vyučování a výkladu s využitím informačních a komunikačních technologií, např. pro projekci tematických obrazů, animace a videa, vizualizace a simulace apod. V praktické části předmětu, žáci samostatně nebo ve skupinách vytvářejí a konfiguruji lokální počítačové sítě.

Rozdělení učiva v jednotlivých ročnících

Rozdělení učiva do jednotlivých ročníků je uvedeno v jednotlivých učebních plánech (část č. 6).

Hodnocení výsledků žáků

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

Mezipředmětové vztahy

Předmět počítačové sítě je úvodním (základním) předmětem do oblasti komunikačních technologií. Na předmět navazuje většina odborných předmětů z oblasti komunikací jak teoretických tak praktických.

Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí

Kompetence k učení: předmět vede žáky k osvojení samostatných i kolektivních technik učení. Žáci si například osvojují postupy tvorby a funkce počítačových sítí a jejich struktury. Osvojené znalosti aplikují v dalších oborech informačních technologií.

Kompetence k řešení problémů: žáci řeší praktické úlohy z počítačových sítí s využitím moderních počítačových nástrojů, učí se rozhodovat o volbě správného postupu řešení, jsou vedeni k systematické práci.

Komunikativní kompetence: žáci jsou vedeni k vhodné formulace svých myšlenek, učí se hodnotit svou práci a přijímat kritiku učitele i spolužáků. Při obhajobě práce se učí vést racionální diskuzi.

Personální a sociální kompetence: žáci jsou vedeni k samostatné práci. Mohou ve značné míře uplatnit svou kreativitu, při zachování funkčnosti a technické i formální správnosti výstupu.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: znalost počítačových sítí a jejich principů usnadňuje žákům uplatnění na trhu práce nejen v oboru komunikačních technologií, ale i ve všech firmách a institucích propojených počítačovou sítí.

Matematické kompetence: žáci při práci provádějí jednoduché matematické operace a jsou seznámeni s úlohou matematiky při výpočtech parametrů sítí.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: žáci při plnění zadaných úkolů využívají moderní prostředky informačních a komunikačních technologií pro vytváření textových dokumentů, prezentací a grafických schémat.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu

Člověk v demokratické společnosti: žáci jsou v rámci výuky seznamováni s vlivem počítačových sítí, jakož to prostředků globálního propojení na společnost a vedeni k jejich vhodnému a racionálnímu využívání.

Člověk a životní prostředí: předmět vede žáky k efektivnímu využívání počítačových sítí, jakož to prostředku globální komunikace. Rozmach internetu a elektronické pošty umožňuje rychlejší a šetrnější šíření informací a dokumentů mezi uživateli a subjekty, čímž je docilováno šetření přírodních zdrojů.

Člověk a svět práce: předmět přispívá ke schopnosti žáků pracovat s novými technologiemi a zvyšuje tak jejich možnost uspět na současném trhu práce.

Informační a komunikační technologie: výpočetní technika je využívána pro prezentace, ukázky programů a vizualizace. Při stavbě, konfiguraci a diagnostice v rámci cvičení jsou využívány například aktivní (routery, switche, ...) a pasivní síťové prvky (patch panely,...), měřící a diagnostické přístroje sítí LAN, WAN.

školní vzdělávací program		Informační a komunikační technologie						
zaměření oboru		IT infrastruktura a komunikační systémy						
předmět	IT INFRASTRUKTURA A DATOVÁ CENTRA							
platnost předmětu od	1. 9. 2015		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	0	0	0	2	2
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	0	0	0	52	52

Obecné cíle

Předmět navazuje na komunikaci a přenos dat a doplňuje probíranou problematiku komunikačních sítí o problematiku úschovy dat.

Charakteristika učiva

V rámci předmětu jsou zařazeny celky nutné k pochopení projektování, instalaci, provozu, údržby a zabezpečení datových center a návazných systémů.

Pojetí výuky

Výuka je zaměřena teoreticky i prakticky, je převážně používána metoda frontálního vyučování a výkladu s využitím informačních a komunikačních technologií, např. pro projekci tematických obrazů, schémat, atd. Praktická část je vyučována formou skupinové výuky na počítačových cvičeních, které se zaměřují na softwarovou část datových center.

Rozdělení učiva v jednotlivých ročnících

Rozdělení učiva do jednotlivých ročníků je uvedeno v jednotlivých učebních plánech (část č. 6).

Hodnocení výsledků žáků

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

Mezipředmětové vztahy

Předmět navazuje na předmět Komunikace a přenos dat, Počítačové sítě a také na předmět Bezpečnost komunikačních technologií. Současně v otázce projektování datových center mohou být použity poznatky z předmětů Kartografie či Projektování komunikačních sítí, nebo Praxe.

Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí

Kompetence k učení: předmět vede žáky k osvojení samostatných i kolektivních technik učení. Žáci si například osvojují postupy návrhu datových center.

Kompetence k řešení problémů: žáci řeší praktické úlohy při návrhu datových center a SW části s využitím moderních počítačových nástrojů, učí se rozhodovat o volbě správného postupu řešení, jsou vedeni k systematické práci.

Komunikativní kompetence: žáci jsou vedeni k vhodné formulace svých myšlenek, učí se hodnotit svou práci a přijímat kritiku učitele i spolužáků. Při obhajobě práce se učí vést racionální diskuzi.

Personální a sociální kompetence: žáci jsou vedeni k samostatné práci. Mohou ve značné míře uplatnit svou kreativitu, při zachování funkčnosti a technické i formální správnosti výstupu.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: znalost různých typů řešení datových center a zejména praktických dovedností v této oblasti usnadňuje žákům uplatnění na trhu práce nejen v oboru komunikačních technologií.

Matematické kompetence: žáci při práci provádějí jednoduché matematické operace a jsou seznámeni s úlohou matematiky při výpočtech parametrů datových center a jejich částí (chlazení,...).

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: žáci při plnění zadaných úkolů využívají moderní prostředky informačních a komunikačních technologií pro vytváření textových dokumentů, prezentací a grafických schémat.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu

Člověk v demokratické společnosti: žáci jsou v rámci výuky seznamováni možnostmi využití datových center, jakožto prostředků globálního propojení na společnost, ale také s možnou hrozbou zneužití dat proti jedincům i společnosti.

Člověk a životní prostředí: předmět vede žáky k efektivnímu navrhování částí datových center s ohledem na šetření životního prostředí (energetická soběstačnost, chlazení,...)

Člověk a svět práce: předmět přispívá ke schopnosti žáků pracovat s moderními technologiemi a zvyšuje tak jejich možnost uspět na současném trhu práce.

Informační a komunikační technologie: výpočetní technika je využívána pro prezentace, ukázky schémat a vizualizace. Při konfiguraci v rámci cvičení je používána výpočetní technika a virtualizace.

školní vzdělávací program		Informační a komunikační technologie						
zaměření oboru		IT infrastruktura a komunikační systémy						
předmět	BEZPEČNOST KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ							
platnost předmětu od	1. 9. 2015		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	0	0	0	1	1
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	0	0	0	26	26

Obecné cíle

Předmět poskytuje žákům představu o možných hrozbách v otázkách bezpečnosti a možnostech jak těmto hrozbám čelit.

Charakteristika učiva

V rámci předmětu jsou zařazeny základní tematické celky z oblasti bezpečnosti počítačových sítí včetně bezdrátových, hrozbách. Dále jsou rozebírány způsoby šifrování a autentizace, bezpečností funkce a politiky.

Pojetí výuky

Výuka je zaměřena teoreticky i prakticky. V teoretické části a je převážně používána metoda frontálního vyučování. V praktické části žáci pracují ve skupinách. K výkladu jsou využívány prostředky informačních a komunikačních technologií, např. pro projekci tematických obrazů, animace a videa, apod.

Rozdělení učiva v jednotlivých ročnících

Rozdělení učiva do jednotlivých ročníků je uvedeno v jednotlivých učebních plánech (část č. 6).

Hodnocení výsledků žáků

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

Mezipředmětové vztahy

Předmět navazuje na většinu předmětů z oblasti telekomunikací, jelikož všech technologií se dotýká bezpečnost provozu v síti.

Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí

Kompetence k učení: předmět vede žáky k osvojení samostatných i kolektivních technik učení. Žáci si osvojují znalosti z oblasti bezpečnosti informačních technologií ze všech možných úhlů pohledu na bezpečnost informací, dat a sítí.

Kompetence k řešení problémů: žáci řeší v rámci předmětu stěžejní otázky bezpečnosti komunikačních technologií, zejména pak otázky bezpečnosti dat a provozu sítí. Při praktických cvičeních řeší problémy se zabezpečením síťové infrastruktury.

Komunikativní kompetence: žáci jsou vedeni k vhodné formulace svých myšlenek, učí se hodnotit svou práci a přijímat kritiku učitele i spolužáků. Při obhajobě práce se učí vést racionální diskuzi.

Personální a sociální kompetence: žáci jsou vedeni k samostatné práci. Mohou ve značné míře uplatnit svou kreativitu, při zachování funkčnosti a technické i formální správnosti výstupu.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: znalost bezpečnosti v souvislosti s dalšími znalostmi z předmětů jim umožňuje široké uplatnění na trhu práce, jelikož bezpečnost se stala jedním z nejdůležitějších oborů IT. Zároveň tyto znalosti pomáhají žákům dobře chránit vlastní duševní vlastnictví, čímž zvyšují svou možnost uspět před konkurencí při svých vlastních podnikatelských aktivitách.

Matematické kompetence: žáci při práci provádějí jednoduché matematické výpočty spojené s bezpečností softwarových klíčů a hesel.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: žáci při plnění zadaných úkolů využívají moderní prostředky informačních a komunikačních technologií při vytváření textových dokumentů zabývajících se otázkami bezpečnosti.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu

Člověk v demokratické společnosti: žáci jsou v rámci výuky seznamováni hrozbami počítačových útoků vedoucích k omezení soukromí uživatelů napadených počítačů.

Člověk a životní prostředí: problematika zabezpečení sítí ovlivňuje zálohu dat na jiná média a také ochranu či přenos dat jinými než elektronickými dokumenty.

Člověk a svět práce: předmět přispívá ke schopnosti žáků pracovat s informacemi, respektive dbát o jejich bezpečnost, čímž se zvyšuje jejich atraktivita na současném trhu práce, kde ochrana duševního vlastnictví a zabezpečení dat je jednou z prioritních oblastí firem a organizací.

Informační a komunikační technologie: výpočetní technika je využívána pro prezentace probírané látky.

školní vzdělávací program		Informační a komunikační technologie						
zaměření oboru		IT infrastruktura a komunikační systémy						
předmět	KOMUNIKACE A PŘENOS DAT							
platnost předmětu od	1. 9. 2015			počínaje ročníkem			1.	
aktualizace předmětu	-			počínaje ročníkem			-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	4	0	2	0	2	0
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	140	0	64	0	52	0

Obecné cíle

Předmět je základním předmětem do oblasti telekomunikační techniky. Poskytuje žákům představu o funkci fungování telekomunikačních sítí, lokálních, národních i mezinárodních. Dále poskytuje žákům orientaci v základních výpočtech v elektroakustice, jakož to základu telekomunikačních sítí.

Charakteristika učiva

V rámci předmětu jsou zařazeny celky z elektroakustiky, jakož to základu pro pochopení fungování telekomunikačních sítí. Žáci získají základní přehled o telekomunikačních sítích, plánech číslování, službách a sítích, přenosových vedeních, pagingu a technologiích pro přístup k internetu, založených na pevných telekomunikačních sítích, optických a bezdrátových sítích.

Pojetí výuky

Výuka je zaměřena teoreticky, je převážně používána metoda frontálního vyučování a výkladu s využitím informačních a komunikačních technologií, např. pro projekci tematických obrazů, schémat, atd. Některá témata mohou, jsou doplněna praktickými cvičeními v předmětu Praxe.

Rozdělení učiva v jednotlivých ročnících

Rozdělení učiva do jednotlivých ročníků je uvedeno v jednotlivých učebních plánech (část č. 6).

Hodnocení výsledků žáků

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

Mezipředmětové vztahy

Předmět navazuje na většinu předmětů z oblasti telekomunikací, jelikož všech technologií se dotýká bezpečnost provozu v síti.

Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí

Kompetence k učení: předmět vede žáky k osvojení samostatných i kolektivních technik učení. Žáci si například osvojují postupy tvorby a funkce pevných telekomunikačních sítí, vč. lokálních založených na telekomunikačních ústřednách jejich struktury.

Kompetence k řešení problémů: žáci řeší praktické úlohy z elektroakustiky přímo v předmětu a dále z telekomunikační techniky v návazných předmětech s využitím moderních počítačových nástrojů, učí se rozhodovat o volbě správného postupu řešení, jsou vedeni k systematické práci.

Komunikativní kompetence: žáci jsou vedeni k vhodné formulace svých myšlenek, učí se hodnotit svou práci a přijímat kritiku učitele i spolužáků. Při obhajobě práce se učí vést racionální diskuzi.

Personální a sociální kompetence: žáci jsou vedeni k samostatné práci. Mohou ve značné míře uplatnit svou kreativitu, při zachování funkčnosti a technické i formální správnosti výstupu.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: znalost různých typů komunikačních sítí a zejména praktických dovedností v této oblasti usnadňuje žákům uplatnění na trhu práce nejen v oboru komunikačních technologií.

Matematické kompetence: žáci při práci provádějí jednoduché matematické operace a jsou seznámeni s úlohou matematiky při výpočtech v elektroakustice a parametřů sítí.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: žáci při plnění zadaných úkolů využívají moderní prostředky informačních a komunikačních technologií pro vytváření textových dokumentů, prezentací a grafických schémat.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu

Člověk v demokratické společnosti: žáci jsou v rámci výuky seznamováni s vlivem telekomunikačních sítí, jakož to prostředků globálního propojení na společnost a vedeni k jejich vhodnému a racionálnímu využívání, ale také jejich práv při jejich využívání.

Člověk a životní prostředí: předmět vede žáky k efektivnímu využívání komunikačních sítí, jakož to prostředku globální komunikace. Nahrazení písemné komunikace telefonickou umožňuje rychlejší a šetrnější šíření informací a dokumentů mezi uživateli a subjekty, čímž je docilováno šetření přírodních zdrojů.

Člověk a svět práce: předmět přispívá ke schopnosti žáků pracovat s moderními technologiemi a zvyšuje tak jejich možnost uspět na současném trhu práce.

Informační a komunikační technologie: výpočetní technika je využívána pro prezentace, ukázky schémat a vizualizace. Při konfiguraci v rámci cvičení (Praxe) jsou využívány například digitální ústředny, vč. programovacího SW. K dispozici jsou také webové aplikace pro výpočty v elektroakustice.

školní vzdělávací program		Informační a komunikační technologie						
zaměření oboru		IT infrastruktura a komunikační systémy						
předmět	ZÁKLADY KARTOGRAFIE A GIS							
platnost předmětu od	1. 9. 2015			počínaje ročníkem			1.	
aktualizace předmětu	-			počínaje ročníkem			-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	1	1	1	1	0	0
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	35	35	32	32	0	0

Obecné cíle

Cílem předmětu je dosažení základních znalostí a dovedností nezbytných pro orientaci v oborech kartografie a GIS. Žáci se naučí efektivně využívat znalostí při řešení úloh i přípravě na vyučování a vytvoří si nezbytný základ pro jejich využití při dalším sebevzdělávání, při výkonu povolání a v neposlední řadě i v běžném životě, v oblastech svých osobních zájmů.

Důležitým cílem je osvojení práce s informacemi, jejich získávání z většího počtu většinou internetových zdrojů, následné třídění a posuzování z hlediska kvality a věrohodnosti. Získané informace se žáci naučí dále obsahově a graficky tvořivě zpracovávat. Předmět má rovněž nemalý význam pro rozvoj logického myšlení. Žáci jsou seznámeni s principy fungování technických prostředků z oblasti výpočetní techniky. Kartografické cvičení podporuje prostorovou představivost, svými požadavky na úpravnost, čistotu provedení a rozvržení na ploše přispívá k estetické výchově žáků. Předmět vede žáky k aktivnímu a samostatnému řešení daných problémů. Žáci se naučí nejen pracovat s mapovými díly a využívat při tom moderních prostředků informačních a komunikačních technologií, ale také vytvářet a využívat mapová díla a geografické informační systémy (GIS).

Charakteristika učiva

Učivo předmětu je členěno do dvou samostatných celků: kartografie a GIS (Geografické informační systémy). Obsah učiva kartografie se skládá z kartografie, technického zobrazování a tvorby map.

Pojetí výuky

Předmět je koncipován jako teoreticko-praktický. Praktická cvičení probíhají na počítačích s potřebným SW vybavením. Obsah učiva i pojetí výuky jsou voleny tak, aby u žáka po výuce převládaly pozitivní emoce. Jsou využívány jak tradiční metody (výklad, vysvětlování a procvičování pod dohledem učitele apod.), tak i moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tím i kvalitu vzdělávacího procesu. Jedná se především o využívání prostředků ICT (zejména při kartografických cvičeních a GIS) a podporu výuky pomocí moderní didaktické techniky.

Rozdělení učiva v jednotlivých ročnících

Rozdělení učiva do jednotlivých ročníků je uvedeno v jednotlivých učebních plánech (část č. 6).

Hodnocení výsledků žáků

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

Mezipředmětové vztahy

Při výuce kartografie se posilují mezipředmětové vztahy zejména s matematikou, z menší části i s občanskou naukou a dějepisem. Cvičení z kartografie a GIS rozšiřují výuku odborných předmětů zaměřených na projektování komunikačních sítí, kdy pro toto projektování tento předmět připravuje data.

Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí

Kompetence k učení: žák dokáže samostatně pracovat na zadaném úkolu, přijímá odpovědnost za své rozhodování a jednání, uplatňuje různé způsoby práce s textem, umí efektivně vyhledávat a zpracovávat informace, je čtenářsky gramotný.

Kompetence k řešení problémů: žáci řeší v rámci předmětu stěžejní otázky bezpečnosti komunikačních technologií, zejména pak otázky bezpečnosti dat a provozu sítí. Při praktických cvičeních řeší problémy se zabezpečením síťové infrastruktury.

Komunikativní kompetence: žáci jsou vedeni k vhodné formulace svých myšlenek, učí se hodnotit svou práci a přijímat kritiku učitele i spolužáků. Při obhajobě práce se učí vést racionální diskuzi.

Personální a sociální kompetence: žák přijímá a odpovědně plní svěřené úkoly, upevňuje schopnost učit se na základě zkušeností, a to jak vlastních, tak vrstevníků, obhájí své samostatné práce, reaguje adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany učitele i spolužáků, přijímá radu i kritiku, ověřuje si získané poznatky, kriticky zvažuje názory, postoje a jednání jiných lidí.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: žák bude využívat svoje znalosti v zájmu vlastního rozvoje i své přípravy v dalším vzdělávání na vyšší odborné škole nebo na vysoké škole, má odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti a tedy i vzdělávání, uvědomuje si význam celoživotního vzdělávání a je připraven přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám.

Matematické kompetence: žák efektivně aplikuje jednoduché matematické postupy při vypracování samostatných prací, aplikuje znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru, umí číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata, mapy apod.).

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: žák pracuje s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií, učí se používat nové programy a aplikace, komunikuje elektronickou poštou a využívá další prostředky online a offline komunikace, získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet, pracuje s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných či elektronických), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu

Člověk v demokratické společnosti: výuka kartografie a GIS poskytuje žákům základnu pro získání informací potřebných pro všeobecný a odborný přehled. Projektovým přístupem při řešení komplexních úloh napomáhá rozvoji samostatnosti, rozhodování a důvěry ve vlastní osobnost.

Člověk a životní prostředí: předmět pomáhá porozumět vlastnostem a struktuře zemského reliéfu, využití ročních období a klimatických podmínek při práci. Žák je seznámen s ekologickými dopady a vlivem člověka na krajinu. Důležitá je rovněž schopnost vyhledat a uspořádat informace související s životním prostředím.

Člověk a svět práce: žák si vytváří reálnou představu o svých schopnostech, o svém možném uplatnění na trhu práce po absolvování příslušného typu vzdělání. Vyučující může pomoci žákům při výběru vysoké školy informacemi o studiu a doporučit obor podle zájmu a orientace žáka.

Informační a komunikační technologie: žáci využívají počítače a Internetu při hledání informací a cvičeních. Počítač se stane pro absolventa běžným pracovním nástrojem, který mu umožní úspěšně se prosadit na trhu práce nejen v České Republice, ale také v zahraničí.

školní vzdělávací program		Informační a komunikační technologie						
zaměření oboru		IT infrastruktura a komunikační systémy						
předmět	PROJEKTOVÁNÍ KOMUNIKAČNÍCH SÍTÍ							
platnost předmětu od	1. 9. 2015		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	0	0	2	0	2
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	0	0	64	0	52

Obecné cíle

Předmět vzdělává žáky v efektivním využívání softwarů pro vytváření návrhů 2D návrhů (např. komponent pro telekomunikace – antény,...), vytváření dokumentace k optickým sítím a v neposlední řadě k analýze šíření rádiového signálu v prostoru. Rozvoj těchto dovedností umožňuje žákům lépe zpracovávat své návrhy a také analyzovat data a možnosti realizace komunikačních sítí.

Charakteristika učiva

Výuka je zaměřena na pochopení filozofie práce s jednotlivými programy, nikoliv na jejich konkrétní funkce tak, aby žáci mohli tyto znalosti aplikovat i jinde. Současně jde také zejména o procvičení schopnosti čtení a orientace v dokumentaci sítí.

Pojetí výuky

Výuka projektování komunikačních sítí je koncipována jako soustavné cvičení. Odpřednášená problematika je následně aplikována v rámci školních prací. Předmět má žáky vybavit dovednostmi využitelnými v praxi, proto zařazuje do výuky učivo zaměřené na analýzy, výpočty a simulace jako prostředek pro efektivní řešení zadaných úkolů.

Rozdělení učiva v jednotlivých ročnících

Rozdělení učiva do jednotlivých ročníků je uvedeno v jednotlivých učebních plánech (část č. 6).

Hodnocení výsledků žáků

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,

- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

Mezipředmětové vztahy

Výuka předmětu, přímo navazuje na znalosti získané v předmětu technická dokumentace a dále na předměty z oblasti telekomunikací.

Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí

Kompetence k učení: předmět vede žáky k osvojení samostatných i kolektivních technik učení. Žáci si například osvojují postupy tvorby výkresů, schémat a výpočtových modelů a dalších elektronických grafických výstupů samostatným procvičováním při vlastní práci, uplatňuje se i práce s manuálem nebo elektronickou nápovědou.

Kompetence k řešení problémů: žáci řeší praktické úlohy s využitím moderních počítačových nástrojů a elektronických knihoven, učí se rozhodovat o volbě správného postupu řešení a jsou vedeni k systematické práci.

Komunikativní kompetence: žáci jsou vedeni k vhodné formulace svých myšlenek, učí se hodnotit svou práci a přijímat kritiku učitele i spolužáků. Při obhajobě práce se učí vést racionální diskuzi.

Personální a sociální kompetence: žáci jsou vedeni k samostatné práci. Mohou ve značné míře uplatnit svou kreativitu, při zachování funkčnosti a technické i formální správnosti výstupu.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: znalost přípravy dokumentace zejména optických sítí usnadňuje uplatnění na trhu práce v oboru komunikačních technologií.

Matematické kompetence: žáci při práci provádějí jednoduché matematické operace, jsou vedeni k využívání matematických prostředků integrovaných do CAD systému a dalších používaných aplikací, jsou seznámeni s úlohou matematiky ve specializovaných výpočtech šíření signálu.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: žáci při plnění zadaných úkolů využívají moderní prostředky informačních a komunikačních technologií.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu

Člověk v demokratické společnosti: žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci i práci v týmu, k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků.

Člověk a životní prostředí: důkladné projektování a evidence tras komunikačních sítí může ovlivnit devastaci prostředí při nových instalacích a opravách sítí.

Člověk a svět práce: žáci se v rámci předmětu učí používat specializovaný software, se kterým se mohou setkat v budoucím zaměstnání. Předmět přispívá k jejich schopnosti pracovat s moderními technologiemi a zvyšuje tak jejich možnost uspět na současném trhu práce.

Informační a komunikační technologie: v předmětu je využívána moderní výpočetní technika a software dokumentaci a analýzu komunikačních sítí.

školní vzdělávací program			Informační a komunikační technologie					
zaměření oboru			IT infrastruktura a komunikační systémy					
předmět	PRAXE							
platnost předmětu od	1. 9. 2015			počínaje ročníkem			1.	
aktualizace předmětu	-			počínaje ročníkem			-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	3	0	3	0	2
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	105	0	96	0	52

Obecné cíle

Předmět praxe je nedílnou součástí vzdělávacích oblastí Telekomunikace a Elektrotechnika. Učí žáky aplikovat teoretické znalosti do praxe, seznamuje žáky s řešením jednoduchých technických problémů.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu praxe vede k hlubšímu pochopení učební látky z teoretického vyučování. Důraz je kladen na BOZP a telekomunikační techniku. Součástí výuky je však zařazena látka z elektrotechniky a elektroniky v návaznosti na telekomunikace. V oblasti telekomunikační techniky se žáci postupně seznamují s analogovými, digitálními a VoIP telefonními ústřednami. V oblasti datových komunikací se žáci seznámí s konfigurací a diagnostikou zařízení pro technologii xDSL, pro bezdrátové technologie a pro optické sítě. V poslední oblasti zaměřené na mobilní komunikaci se žáci seznámí se základní konfigurací zařízení pracujících na bázi GSM.

Pojetí výuky

Předmět je z důvodu názornosti a bezpečnosti vyučován po skupinách. Veškerá výuka v předmětu je prakticky zaměřená tak, aby žáci dostali potřebné praktické dovednosti z vyučovaných oblastí.

Rozdělení učiva v jednotlivých ročnících

Rozdělení učiva do jednotlivých ročníků je uvedeno v jednotlivých učebních plánech (část č. 6).

Hodnocení výsledků žáků

Kritériem hodnocení žáků je především:

- úroveň znalostí a hloubka porozumění učivu,
- schopnost aplikace učiva na konkrétní případy,
- schopnost vypracovat, případně obhájit řešení praktických úkolů a úloh.

Mezipředmětové vztahy

Předmět navazuje z části na předmět elektrotechnika a elektronika. Převážně však navazuje na předmět Komunikace a přenos dat, které doplňuje o praktické dovednosti. Navazuje také na znalosti a dovednosti získané v předmětu počítačové sítě.

Rozvoj klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí

Kompetence k učení: předmět vede žáky k osvojení samostatných i kolektivních technik učení a také k využití již získaných teoretických znalostí do praxe. Žáci do praxe aplikují znalosti z elektrotechniky a elektroniky při měření výrobků a veličin, znalosti z komunikačních technologií. Dále si osvojují postupy při návrhu, měření a diagnostice komunikačních sítí. Při vlastní práci se uplatňuje i práce s manuálem nebo elektronickou nápovědou.

Kompetence k řešení problémů: žáci řeší praktické úlohy s využitím moderních zařízení, aplikací a měřících přístrojů, učí se rozhodovat o volbě správného postupu řešení a jsou vedeni k systematické práci.

Komunikativní kompetence: žáci jsou vedeni k vhodné formulace svých myšlenek, učí se hodnotit svou práci a přijímat kritiku učitele i spolužáků. Při obhajobě práce se učí vést racionální diskuzi.

Personální a sociální kompetence: žáci jsou vedeni k samostatné práci. V částech aplikujících počítačové nástroje mohou ve značné míře uplatnit svou kreativitu, při zachování funkčnosti a technické i formální správnosti výstupu. V ostatních částech se kreativita neuplatňuje z důvodu BOZP.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: znalost praktických činností z oblasti elektrotechniky umožňuje žákům lépe v praxi chápat souvislosti mezi fyzikálními (elektrotechnickými) zákonitostmi a komunikační technikou. Praktické znalosti z oblasti moderních typů komunikačních sítí (VoIP, optické sítě, mobilní sítě) usnadňuje absolventům uplatnění na trhu práce.

Matematické kompetence: žáci při práci provádějí jednoduché matematické operace, jsou vedeni k využívání matematických prostředků použitelných při návrhu komunikačních sítí, ale také ke kritickému zhodnocení vypočítaných výsledků.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi: žáci při plnění zadaných úkolů využívají moderní prostředky informačních a komunikačních technologií.

Uplatnění průřezových témat v rámci předmětu

Člověk v demokratické společnosti: žáci jsou v rámci výuky vedeni k zodpovědnosti, k samostatné tvořivé práci i práci v týmu, k zodpovědnosti a k relevantnímu hodnocení výsledků své práce i práce ostatních žáků.

Člověk a životní prostředí: žáci jsou vedeni při sestavování sítí a opravách sítí i elektronických zařízení k hospodárnosti, tak aby zbytečně neplýtvali.

Člověk a svět práce: žáci se v rámci předmětu učí používat specializované softwary měřicí a diagnostické přístroje, aplikační nástroje i specializované vybavení (svářečka optických vláken) pro realizaci komunikačních sítí.

Informační a komunikační technologie: v předmětu je využívána moderní výpočetní technika a specializované softwary pro návrh a diagnostiku komunikačních sítí.