Učební osnovy

Obor vzdělání: **26-59-H/01 Spojový mechanik**
Forma vzdělávání: **denní**
Celkový počet vyučovacích hodin za studium: **128**
Platnost: **1. 9. 2025**
Pojetí vyučovacího předmětu: **Telekomunikace**

Obecné cíle:

Cílem obsahového okruhu je vysvětlit teoretické principy a základní fyzikální vztahy uplatňující se při přenosu informací pomocí elektrického nebo elektromagnetického signálu. Obsahový okruh poskytuje žákům znalosti o telekomunikačních zařízeních, jejich funkcích, parametrech a principech.

Charakteristika učiva:

Žáci získají poznatky o podobě a chování signálů v koncových zařízeních a telefonních ústřednách.
Budou seznámeni s vývojem telekomunikací až po dnešní technologie a vývojové trendy v této oblasti.
Součástí obsahového okruhu jsou i poznatky o problematice tvorby, přenosu a zpracování digitálních signálů.

Pojetí výuky:

- skupinová výuka
- frontální výuka
- diferencovaná výuka
- kooperativní výuka
- týmová výuka
- interaktivní vyučování

Hodnocení výsledků žáků:

Formy diagnostiky a hodnocení:

- ústní zkoušení
- písemné zkoušení
- samostatné práce
- hodnocení klasifikační, slovní
- hodnocení aktivity
- sebehodnocení studenta
- hodnocení třídy, skupiny
- hodnocení formou testování
- ústní zkoušení teoretických částí výuky
- hodnocení a klasifikace samostatných prací

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence a jejich rozvoj směřují k propojení teorie a praxe tak, aby žák nebyl pouze pasivním příjemcem informací. Žák porozumí principům a funkcím koncových zařízení a jejich začlenění do spojovací soustavy a bude obeznámen s principy automatického spojování.

Žák je motivován k vlastní aktivitě a kreativitě. Žák bezprostředně aplikuje teoretické poznatky i praktické dovednosti v komplexně projektovaných praktických úkolech, co nejvíce podobných reálným pracovním úkonům.

Z průřezových témat předmět Telekomunikace přispívá zejména ke zvýšení přehledu o tvorbě, zpracování a přenosu telekomunikačních signálů, ke schopnosti hledat a odstraňovat závady na koncových zařízeních a telekomunikačních rozvodech.

Člověk a digitální svět
Žák je připravován k využívání informační a komunikační technologie pro svou práci. Pracuje s informacemi z různých zdrojů včetně Internetu a ty kriticky hodnotí, posuzuje jejich spolehlivost a úplnost. Využívá výpočetní techniky ke zpracování a prezentaci naměřených výsledků a ty dokáže vhodně prezentovat

Tématické rozdělení učiva po ročnících:

Ročník	hodin týdně	celkem hodin	Učivo
I.	0	0	
II.	2	64	Základní pojmy a principy v telekomunikacích, telefonní přístroje (vývoj, princip, funkce), základní elektronické součástky, automatické spojování, digitální signál a principy digitálních ústředen.
III.	2	64	Princip a možnosti veřejných digitálních ústředen, digitální přípojky a koncová zařízení, EZS a EPS

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí základní pojmy v telekomunikacích - popíše historii vývoje telekomunikací - nakreslí a popíše přenosový řetězec a typy sítí	**1. Pojem telekomunikací** - základní pojmy - historie telekomunikací - úloha a koncepce sítě
- vysvětlí základy akustiky - vysvětlí princip přeměny akustického signálu na elektrický, jeho zesilování a zpracování - popíše funkce hlavních druhů koncových zařízení	**2. Principy přenosu informací** - akustika, signály - způsoby přenosu signálu - druhy koncových zařízení
- vysvětlí funkci základních elektronických součástek - popíše zapojení usměrňovače, filtru, stabilizátoru napětí - vysvětlí funkci tranzistorového zesilovače	**3. Základní elektronické součástky** - pasivní součástky, rezistory, kondenzátory - diody usměrňovací, demodulační, Zenerovy - můstkový usměrňovač s kapacitním filtrem a stabilizací Zenerovou diodou - tranzistory NPN, PNP, MOS - tranzistor jako zesilovač, spínač a regulátor - integrované obvody - operační zesilovače, stabilizátory napětí, časovače 555
- nakreslí základní schémata telefonních přístrojů, popíše funkci jednotlivých obvodů a součástí a lokalizuje je v telefonním přístroji - odstraní jednoduché závady telefonních přístrojů - popíše a vysvětlí princip a funkci jednotlivých druhů konstrukčních dílů telefonního přístroje - vysvětlí rozdíl mezi analogovým a VoIP telefonním přístrojem	**4. Konstrukční díly telefonních přístrojů** - mikrofon - sluchátko - klávesnice s pulzní i tónovou volbou DTMF - piezoměnič signalizační nebo melodický - hovorový transformátor, telefonní čip - základní zapojení telefonního přístroje - funkce jednotlivých obvodů - impulsní a tónová volba

Výsledky vzdělávání	Učivo
- popíše funkci základních součástek elektromechanických ATÚ - vysvětlí principy jednostupňového a více stupňového spojování - popíše základní rysy jednotlivých vývojových generací ATÚ - vysvětlí funkci a princip spojovacího pole jednotlivých generací	**5. Automatické spojování** - základní součástky pro automatické ústředny - principy automatického spojování - popis generací spojovacích systémů - spojovací pole a jeho vývoj
- vysvětlí princip převodu analogového hovorového signálu na digitální - popíše modulaci PCM a sestavování digitálního signálu do rámce a multirámce - vysvětlí funkci článků S a T a popíše jejich řazení ve spojovacím poli	**6. Spojovací systémy 4.** a **5. generace** - analogový a digitální signál - modulace PCM - rámec, multirámec - principy digitálního spojování - digitální spojovací pole - digitální signalizace
- popíše funkci jednotlivých bloků a jejich řízení v ústřednách EWSD a S12 - vysvětlí strukturu digitální signalizační sítě a způsob komunikace mezi uzly - obecně popíše digitální signalizaci CAS a CCS	**7. Veřejné digitální spojovací systémy** - Siemens EWSD - pouze základní informace - Alcatel 1000 S12 - pouze základní informace - signalizace CAS,CCS - pouze základní informace
- popíše jednotlivé druhy přípojek xDSL - popíše přenos dat optickou technologií GPON	**8. Digitální účastnické přípojky** - přípojky xDSL – ADSL, VDSL - GPON – Gigabit Passive Optical Network
- orientuje se v problematice elektronické požární signalizace - popíše princip činnosti jednotlivých čidel EZS - popíše vlastnosti a principy kamerových systémů	**9. EZS a EPS** - zabezpečovací a protipožární systémy - kamerové systémy - vstupní systémy