STREDNÁ PRIEMYSELNÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ,
ZOCHOVA 9, BRATISLAVA

ŠKOLSKÝ VZDELÁVACÍ PROGRAM

pre

2573M PROGRAMOVANIE DIGITÁLNYCH TECHNOLÓGIÍ

2026/2027

Obsah

1. PREHLAD ŠTUDIJNÉHO ODBORU 2
1.1. Základné údaje o štúdiu 2
1.2. Základný prehľad štúdia 3
2. RÁMCOVÝ UČEBNÝ PLÁN 4
3. PROFIL ABSOLVENTA 5
3.1. Charakteristika absolventa 5
3.2. Kompetencie absolventa (odborné kompetencie) 6
Požadované vedomosti 6
Požadované zručnosti 8
Nové zručnosti pre nové pracovné miesta na základe spolupráce so zamestnávateľmi .. 10
Požadované osobnostné predpoklady, vlastnosti a schopnosti 10

1. PREHLAD ŠTUDIJNÉHO ODBORU

Školský vzdelávací program pre študijný odbor **2573 M Programovanie digitálnych technológií** vychádza z príslušného štátneho vzdelávacieho programu pre skupinu odborov **25 Informačné a komunikačné technológie** a zohľadňuje odborné zameranie a požiadavky praxe.

1.1. Základné údaje o štúdiu

Názov a adresa školy	Stredná priemyselná škola elektrotechnická Zochova 9, 811 03 Bratislava
Zriaďovateľ	Bratislavský samosprávny kraj
Názov školského vzdelávacieho programu	PROGRAMOVANIE DIGITÁLNYCH TECHNOLÓGIÍ
Kód a názov ŠVP	25 INFORMAČNÉ A KOMUNIKAČNÉ TECHNOLÓGIE
Kód a názov študijného odboru	2573M PROGRAMOVANIE DIGITÁLNYCH TECHNOLÓGIÍ
Stupeň vzdelania	úplné stredné odborné vzdelanie – SKKR 4 / EKR4
Dĺžka štúdia	4 roky
Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Druh školy	štátna
Dátum schválenia ŠkVP	03.09.2020
Miesto vydania	SPŠE, Zochova 9, Bratislava
Platnosť ŠkVP	01. september 2020 začínajúc prvým ročníkom

1.2. Základný prehľad štúdia

Dĺžka štúdia	4 roky
Forma štúdia	Denné štúdium pre absolventov základnej školy
Nevyhnutné vstupné požiadavky na štúdium	Nižšie stredné vzdelanie a splnenie podmienok prijímacieho konania Podmienky prijatia na štúdium ustanovuje vykonávací predpis o prijímacom konaní na stredné školy Podľa § 62 ods. 6 zákona č. 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
Spôsob ukončenia štúdia	Maturitná skúška
Doklad o získanom stupni vzdelania	Vysvedčenie o maturitnej skúške Podľa § 18 ods. 9 zákona č. 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov k vysvedčeniu o maturitnej skúške vydá škola dodatok, ktorý obsahuje podrobnosti o absolvovanom vzdelávacom programe.
Doklad o získanej kvalifikácii	Vysvedčenie o maturitnej skúške
Poskytnutý stupeň vzdelania	Úplné stredné odborné vzdelanie – SKKR 4 / EKR4 §16 ods.4 písm. d) zákona č. 245/2008 Z.z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
Možnosti pracovného uplatnenia absolventa	Vývojár/ dizajnér/ tester webových aplikácií
Možnosti ďalšieho štúdia	Pomaturitné štúdium, študijné programy prvého alebo druhého stupňa vysokoškolského štúdia alebo ďalšie vzdelávacie programy zamerané na rozšírenie kvalifikácie, jej zmenu alebo zvýšenie.

2. RÁMCOVÝ UČEBNÝ PLÁN

Rámcový učebný plán určuje časové rozvrhnutie všeobecného a odborného vzdelávania počas štvorročného štúdia v študijnom odbore **2573 M Programovanie digitálnych technológií**.

Učebný plán zabezpečuje vyvážené zastúpenie všeobecnovzdelávacích predmetov, teoretického odborného vzdelávania a praktickej prípravy. Odborná zložka je koncipovaná tak, aby žiaci postupne získavali vedomosti a praktické zručnosti z oblasti programovania, webových technológií, databázových systémov, počítačových sietí, operačných systémov, analýzy dát, grafického dizajnu a ďalších oblastí súvisiacich s vývojom digitálnych riešení.

názov školského vzdelávacieho programu	**Programovanie digitálnych technológií 25M**				
od 2020/2021	počet týždenných vyučovacích hodín v ročníku				
kategórie a názvy vyučovacích predmetov	1.	2.	3.	4.	spolu
VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE	21	18	14	13	66
Jazyk a komunikácia					
Slovenský jazyk a literatúra	3	3	3	3	12
Prvý cudzí jazyk - anglický	3	3	3	3	12
Druhý cudzí jazyk - nemecký	2	2	2	2	8
Človek a hodnoty					
Etická/Náboženská výchova	1	1			2
Človek a spoločnosť					
Dejepis	2				2
Občianska náuka	1	1	1		3
Človek a príroda					
Fyzika	2	2			4
Matematika a práca s informáciami					
Matematika	5	4	3	3	15
Zdravie a pohyb					
Telesná a športová výchova	2	2	2	2	8
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	12	15	19	20	66
zameranie: **programovanie internetových aplikácií**					
Teoretické vzdelávanie	1	6	4	3	14
Ekonomika			2		2
Manažment osobných financií				2	2
Aplikovaná matematika			1	1	2
Analýza dát		1	1		2
Aplikovaná informatika	1	1			2
Testing		2			2
Team manažment		2			2

Praktická príprava	11	9	15	17	52
Prax	3	3	3	4	13
Programovanie	2	2	2	2	8
Základy počítačových sietí	2				2
Databázové systémy			2	2	4
Operačné systémy				2	2
Tvorba webových aplikácií	2	2	2	3	9
Základy grafického dizajnu	2	2			4
Grafický dizajn internetových aplikácií			2	2	4
Aplikačné frameworky			2	2	4
Skriptovacie jazyky			2		2
SPOLU	33	33	33	33	132
školský rok 2026/2027	1D	2D	3D	4D	

3. PROFIL ABSOLVENTA

3.1. Charakteristika absolventa

Absolvent študijného odboru 2573M Programovanie digitálnych technológií je kvalifikovaný pracovník so širokým odborným profilom, ktorý je zameraný na programovanie širokého spektra digitálnych technológií s využitím moderných vývojových nástrojov, postupov a jazykov. V rámci študijného odboru 2573M Programovanie digitálnych technológií sa môže žiak odborne zamerať na programovanie internetových aplikácií (používateľské rozhranie a dizajn - frontend a administrácia - backend), programovanie hier so silným zastúpením techník pre virtuálnu realitu, 3D zobrazovanie, či prvky umelej inteligencie a na programovanie komerčných podnikových aplikácií, napr. ERP systémov.

Absolvent je pripravený samostatne vykonávať náročné pracovné činnosti v oblasti návrhu a vývoja softvérových riešení typu klient-server, návrhu a vývoja počítačových hier, 3D virtuálnej reality či komerčných podnikových aplikácií napr. SAP.

Absolvent je spôsobilý na výkon náročných pracovných činností s významným podielom využitia informačných technológií a automatizácie, zvláda metódy a postupy práce, využíva správne pracovné prostriedky a dodržiava bezpečnostné predpisy pri práci. Uznáva a rešpektuje pracovnú spoluprácu v kolektíve, princípy osobnej a kolektívnej zodpovednosti pri plnení pracovných úloh.

Absolvent je kvalifikovaný pracovník schopný zabezpečovať produkciu s ohľadom na ekonomiku a ekológiu výroby.

Pre kvalifikované vykonávanie uvedených činností získava absolvent štúdiom široký odborný profil s nevyhnutným všeobecným vzdelaním, s dostatočnou adaptabilitou, logickým myslením a schopnosťou aplikovať nadobudnuté vedomosti pri riešení problémov samostatne aj v tíme. Rozsah získaných vedomostí mu umožňuje sústavne sa vzdelávať, zaujímať sa o vývoj vo

svojom odbore štúdiom odbornej literatúry a časopisov, používať racionálne metódy práce technika a využívať odborné manuálne spôsobilosti.

Získané vzdelanie dáva absolventovi predpoklady konať cieľavedome, rozvážne a rozhodne v súlade s právnymi normami spoločnosti, zásadami vlastenectva, humanizmu a demokracie. Po nástupnej praxi je pripravený na výkon odborného pracovníka vývoja aplikácií, vo fáze návrhu a vývoja dynamických webstránok a webových aplikácií, na publikovanie výsledného produktu v sieti internet. Odbornou praxou a ďalším štúdiom si zvyšuje svoje zručnosti a vedomosti, čím si zvyšuje svoju odbornú kvalifikáciu.

Absolvent ovláda príslušnú techniku, pracovné prostriedky, príslušné technológie, základy ekonomiky výroby a služieb. Pozná základné prírodovedné zákonitosti svojho odboru a vie ich prakticky využívať pri riešení odborných problémov

Absolvent študijného odboru 2573M Programovanie digitálnych technológií má na základe svojej prípravy všetky predpoklady pre zvládnutie vysokoškolského štúdia.

3.2. Kompetencie absolventa (odborné kompetencie)

Požadované vedomosti

Absolvent má:

- pochopiť problematiku algoritmizácie,
- poznať základné princípy programovacích paradigiem,
- rozoznať vlastnosti a použiteľnosť najpoužívanejších programovacích jazykov,
- poznať základné i pokročilé techniky efektívnej implementácie veľkého množstva dát Big data,
- popísať prediktívnu a štatistickú analýzu dát, dolovanie údajov,
- poznať mechanizmy dolovania textu, údajov,
- pomenovať základné podmienky a závislosti života internetovej stránky,
- poznať základný koncept webovej stránky,
- poznať základné prvky značkovacieho jazyka a kaskádových štýlov ,
- vysvetliť princíp animácií a knižnice JQuery,
- porovnať skriptovacie jazyky a ich využitie,
- poznať výhody použitia OOP,
- poznať výhody a možnosti použitia CMS,
- porovnať voľne dostupné CMS systémy,
- poznať možnosti využitia databázových systémov pri tvorbe webových aplikácií,
- vedieť vysvetliť relačnú algebru i základné príkazy jazyka SQL,

- poznať súbor techník SEO,
- pomenovať základné techniky zviditeľnenia vo webovom priestore,
- poznať typografické štandardy a prvky vizualizácie stránky,
- pomenovať a vysvetliť možné riziká útokov vo webovom priestore,
- definovať citlivé dáta,
- popísať výhody a rozdiely medzi front-end a back-end frameworkmi,
- poznať základné funkcie frameworku,
- poznať históriu počítačových hier, ich klasifikáciu a kategorizáciu,
- poznať štruktúru návrhu Game Developer Documentu (GDD),
- charakterizovať a popísať scény a objekty v počítačových hrách (2D, 2.5D, 3D),
- popísať herný engin, jeho využitie pre rôzne typy hier,
- rozoznávať akcie a interakcie objektov v prostredí počítačovej hry,
- poznať využitie a možnosti umelej inteligencie v počítačových hrách,
- popísať postupy realistického modelovania herného prostredia,
- poznať základne nástroje pre tvorbu počítačovej grafiky,
- poznať základne pojmy a princípy používané v počítačovej grafike,
- definovať multiplayer hry a komunikáciu po sieti,
- popísať štandardné metódy sieťovej komunikácie pre hry,
- definovať transformácie, animácie a animačné krivky,
- charakterizovať virtuálnu realitu,
- poznať historický vývoj virtuálnej reality,
- poznať hlavné technické princípy, oblasti využitia a nasadenia virtuálnej reality,
- charakterizovať počítačovú simuláciu,
- poznať metodiku simulačného modelu,
- poznať základné nástroje a prvky pre tvorbu modelu,
- popísať 2D a 3D digitálneho modelovania a vizualizácie,
- poznať základné nástroje a prvky pre tvorbu 3D modelu,
- popísať dimenzie digitálneho modelovania a vizualizácie,
- charakterizovať priestorovú scénu, textúry a materiály,
- charakterizovať umelú inteligenciu,
- definovať umelé neurónové siete, ich použitie,
- popísať možnosti použitia umelých neurónových sietí pri riešení praktických úloh,

- definovať multiagentové systémy a ich použitie,
- poznať evolučné a genetické algoritmy, princípy, reprezentantov,
- poznať Fuzzy logiku,
- charakterizovať expresné systémy a ich použitie,
- poznať podnikový ERP (Enterprise Resource Planning) systém a jeho možnosti využitia,
- popísať najdôležitejšie moduly ERP a ich využitie pre jednotlivé sady procesov,
- poznať špecifické odvetvové riešenia, tzv. Add-On(y) podporujúce procesy v špecifických priemyselných odvetviach,
- poznať techniky testovania softvéru,
- orientovať sa v problematike ochrany práv spotrebiteľa a uplatňovať tieto práva v praxi,
- poznať základné pravidlá riadenia vlastných financií,
- rozoznávať riziká v riadení vlastných financií.

Požadované zručnosti

Absolvent má:

- navrhnúť pre konkrétny problém algoritmus riešenia,
- zapísať algoritmus v programovacom jazyku,
- naprogramovať algoritmus rekurzívny, algoritmy pre vyhľadávanie a triedenie,
- používať aritmeticko-logické operácie, údajové typy a štruktúry, príkazy pre riadenie toku programu,
- používať knižnice pre prácu s pamäťou a vstupno-výstupnými zariadeniami,
- odladiť vytvorený program,
- overiť správnosť vytvoreného programu,
- vytvoriť programovú dokumentáciu,
- použiť základné techniky efektívnej implementácie a ukladania veľkého množstva dát,
- tvoriť analýzy, reporty a grafické zobrazovanie dát,
- použiť mechanizmy pre dolovanie textov a dát,
- aplikovať prediktívne a štatistické analýzy,
- analyzovať sociálne siete,
- vytvárať nové znalosti z dostupných údajov, rozpoznávať správanie sa zákazníka,
- využiť získané údaje v podnikovom prostredí k zvýšeniu produktivity práce,
- špecifikovať rozdiely medzi rôznymi protokolmi a doménami,

- navrhnúť web stránku pomocou základných prvkov HTML5 a CSS3,
- vytvoriť animácie a iné pútavé prvky pre web stránku,
- aplikovať skriptovacie jazyky k riešeniu konkrétneho problému,
- použiť objektovo orientované metódy skriptovacích jazykov,
- vytvoriť jednoduchý CMS systém,
- použiť voľne dostupný CMS systém, podľa špecifických požiadaviek,
- navrhnúť efektívny entitno-relačný databázový model,
- zostaviť pomocou relačnej algebry i jazyka SQL rôzne používateľské pohľady na dáta,
- aplikovať SEO techniky v hotovej web stránke,
- zostaviť marketingový plán pre webovú reklamnú kampaň,
- používať typografické štandardy a vizualizačné prvky,
- analyzovať bezpečnostné riziká pri tvorbe webovej aplikácie,
- aplikovať opatrenia voči útokom na webovú aplikáciu,
- použiť front-end framework pri tvorbe webových aplikácií,
- použiť back-end framework pri tvorbe webových aplikácií,
- používať vektorové a bitmapové editory pri návrhu GUI pre aplikácie, hry, 2D, 3D
- zostaviť game developer tím,
- vytvoriť Game Developer Document (GDD),
- navrhnúť scény a objekty pre počítačovú hru,
- použiť herný engin pre tvorbu rôznych typov počítačových hier,
- rozoznávať akcie a interakcie objektov v prostredí počítačovej hry,
- modelovať realisticky herné prostredie,
- navrhnúť multiplayer hru s komunikáciou po sieti,
- aplikovať štandardné metódy sieťovej komunikácie pre hry,
- použiť základne nástroje pre tvorbu počítačovej grafiky,
- používať metódy, techniky a nástroje pri tvorbe virtuálnej reality,
- použiť základné nástroje a prvky pre tvorbu 3D modelu,
- vytvoriť priestorovú scénu, textúry a materiály,
- používať metódy, techniky a nástroje pri tvorbe 2D a 3D simulácie,
- vyhodnocovať, analyzovať a vytvárať 2D a 3D dokumentáciu,
- použiť umelé neurónové siete pri riešení praktických úloh,
- použiť multiagentové systémy pri riešení praktických úloh,

- použiť evolučné a genetické algoritmy pri riešení praktických úloh,
- použiť Fuzzy logiku pri riešení praktických úloh,
- použiť expresné systémy pri riešení praktických úloh,
- pracovať s ERP systémom - nasadenie, administrácia a správa,
- pracovať s ERP systémom - vyvíjať konkrétne modulárne riešenia pre zákazníka,
- použiť techniky pre testovanie softvéru,
- prakticky zabezpečiť pracovisko z hľadiska bezpečnosti práce, dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hygieny práce a ochrany životného prostredia,
- samostatne podnikať v odbore.

Nové zručnosti pre nové pracovné miesta na základe spolupráce so zamestnávateľmi

Absolvent vie:

- pracovať pri riešení problémových úloh – projektu v tíme,
- rozdeliť zodpovednosť za čiastkové úlohy pri tímovej spolupráci,
- prezentovať a obhájiť výsledok riešenia problémovej úlohy – projektu.

Požadované osobnostné predpoklady, vlastnosti a schopnosti

Absolvent sa vyznačuje:

- dôslednosťou a zodpovednosťou pri riešení pracovných povinností,
- samostatnosťou pri práci, samostatným riešením bežných úloh,
- kreatívnym myslením,
- schopnosťou integrácie a adaptability
- organizačnými a komunikatívnymi vlastnosťami,
- prispôsobivosťou v nových pracovných podmienkach,
- vhodným sociálnym správaním a prejavmi,
- sebadisciplínou a mobilitou,
- potrebnou dávkou sebadôvery a pozitívnym prístupom k povinnostiam.