EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Embedded systémy

Kód modulu

18-m-4/AA79

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

18 - Informatické obory

Komplexní úloha

Programování aplikace s Embedded systémem

Obory vzdělání - poznámky

18-20-M/01 Informační technologie

Délka modulu (počet hodin)

28

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

01. 09. 2018

Vstupní předpoklady

programování mikrokontrolérů a programování mikropočítačů;

sériová komunikace;

bezdrátová komunikace;

ovládání základních periferií a senzorů

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Tento modul navazuje na moduly, řešící základní poznatky hardware zařízení informačních technologií. Žák se učí využívat prvky moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je aplikovat v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

Očekávané výsledky učení

Odborné kompetence dle RVP:

- Navrhovat, sestavovat a udržovat HW, tzn. aby absolventi:

  – volili vyvážená HW řešení s ohledem na jeho funkci, parametry a vhodnost pro předpokládané použití;

  – kompletovali a oživovali sestavy včetně periferních zařízení;

  – identifikovali a odstraňovali závady HW a prováděli upgrade.

- Pracovat se základním programovým vybavením, tzn. aby absolventi:

  – volili vhodný operační systém s ohledem na jeho předpokládané nasazení;

  – instalovali, konfigurovali a spravovali operační systém včetně jeho pokročilého nastavení dle objektivních potřeb uživatele;

- Navrhovat, realizovat a administrovat počítačové sítě, tzn. aby absolventi:

  – navrhovali a realizovali počítačové sítě s ohledem na jejich předpokládané využití;

  – konfigurovali síťové prvky;

  – administrovali počítačové sítě

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, tzn. aby absolventi:

  - osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeji apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik

Po absolvování modulu žák pro embedded systém, který má k dispozici, umí následující činnosti:

- instaluje OS do mikropočítače;
- provádí jednoduchá nastavení OS (stáhnutí a instalace programu, úprava konfigurace);
- pracuje s konzolí a nastaví síť;
- pracuje s GPIO a ovládá jimi základní periferie;
- sestavuje program pro sériovou komunikaci;
- využívá vhodné vývojové prostředí a vytváří programy využívající pro komunikaci s periferiemi vhodné embedded sběrnice

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

V průběhu vzdělání se žák seznamu a učí:

- instalace OS do mikropočítače;
- výběr, instalace a nastavení OS
- práce s konzolí
- nastavení sít
- práce s GPIO a ovládání základních periferií
- sestavení programu pro sériovou komunikaci;
- používání vývojového prostředí pro tvorbu aplikačních programů s využitím vhodné embedded sběrnice

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Ve výuce se doporučuje kombinovat níže uvedené metody výuky.

Metody slovní:

- monologické metody (popis, vysvětlování, výklad),
- dialogické metody (rozhovor, diskuse),
- metody práce s literaturou, Internetem

Metody názorně demonstrační:

- názorné předvedení požadované činnosti
- využití internetových zdrojů včetně názorných videí a tutoriálů

Metody praktické:

- nácvik pracovních dovedností,
- samostatná práce s dozorem učitele
- vypracování příslušného pracovního listu

Učební činnosti žáků:

Žáci v rámci teoretické výuky:

- rozlišují jednotlivé komponenty embedded systému a jejich význam pro činnost celého systému
- orientují se v problematice požadovaných konfigurací jednotlivých komponent
- ovládají základní konfiguraci

Žáci v rámci praktické výuky:

- samostatně pod dozorem vyučujícího sestaví embedded systém
- nainstalují OS a provedou jeho konfiguraci
- ověří jeho správnou funkčnost
- pracují s konzolí a nastaví síť
- pracují s GPIO a ovládat jimi základní periferie;
- sestaví program pro sériovou komunikaci
- využívají vhodné vývojové prostředí a vytváří programy využívající pro komunikaci s periferiemi vhodné embedded sběrnice

Zařazení do učebního plánu, ročník

Výuka by měla probíhat ve 4. ročníku.

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

- Průběžné ověření znalostí a dovedností před a během praktického cvičení

  Vyhodnocení výstupů na základě vypracování Pracovního listu, který je v zadání komplexní úlohy

Kritéria hodnocení

Kritéria hodnocení pro ověřování v rámci výuky:

- Rozpoznat jednotlivé komponenty embedded systému – hodnotí se počet rozpoznaných a popsaných komponent z celkového počtu, který mají k dispozici navrhnout a sestavit embedded systém – hodnotí s právnost návrhu a sestavení systému z komponent použité výukové stavebnice
- Nainstalovat OS - nainstalovaný OS je/není funkční
- Nakonfigurovat periferie – hodnotí se počet funkčních připojených periferií z celkového počtu
- práce s GPIO – hodnotí se rozsah aplikace
- funkčnost aplikace vytvořené ve vhodném vývojovém prostředí – hodnotí se procentuální rozsah funkčnosti

Vyplnění a včasné odevzdání pracovního listu, v rámci kterého žák řeší předchozí úkoly, hodnotí se obsahová stránka (popis jednotlivých provedených činností včetně dosažených výsledků) i grafická úprava.

Klasifikační stupeň1: bezchybná funkce všech komponent podle zadání, plně vypovídající popis provedených činností, vhodná grafická úprava

Klasifikační stupeň2: drobné chyby funkčnosti některých komponent podle zadání, správný popis základních provedených činností, drobné chyby formátů grafické úrovně

Klasifikační stupeň3: ojedinělé hrubé chyby funkčnosti některých komponent při zachování funkčnosti celku podle zadání, ojedinělé chyby v popisu základních provedených činností, průměrná grafická úprava

Klasifikační stupeň4: více hrubých chyb funkčnosti komponent při zachování částečné funkčnosti celku podle zadání, časté chyby v popisu základních provedených činností, nevhodná grafická úprava

Klasifikační stupeň5: více hrubých chyb funkčnosti komponent znemožňujících alespoň částečnou funkčnost celku podle zadání, chybný nebo žádný popis základních provedených činností, nevhodná grafická úprava, neodevzdání PL.

Doporučená literatura

Poznámky

Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Miroslav Paul. *Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*