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

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Softwarové inženýrství

Kód modulu

18-m-4/AD92

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný teoretický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

18 - Informatické obory

Komplexní úloha

Metody hodnocení kvality softwaru

Obory vzdělání - poznámky

18-20-M/01 – Informační technologie

Délka modulu (počet hodin)

20

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Základní znalosti z oblasti informačních systémů.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Modul představuje základní pojmy softwarového (SW) inženrství. Obecně seznamuje s inženýrským přístupem na

příkladech SW fyziky, kvantitativního hodnocení, možného ekonomického hodnocení a příkladech častých chyb softwaru.

Očekávané výsledky učení

Žák:

- definuje pojem softwarové inženýrství;
- popíše aspekty kvality programu (vnější i vnitřní);
- uvede (včetně příkladu) nejčastější chyby SW (z hlediska syntaxe, sémantiky i pragmatického významu – validace, verifikace);
- definuje na příkladu složitosti projektu v oblasti návrhu SW;
- uvede využití ekonomických pojmů ROI (return of investement - návratnost investic) a opportunity cost (cena příležitosti).

(RVP) kompetence:

- Programovat a vyvíjet uživatelská, databázová a webová řešení (algoritmizovali úlohy a tvořili aplikace)
- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb (dodržovali stanovené normy (standardy) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti)
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje (znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení)

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Softwarové inženýrství

Aspekty kvality programu

Časové hledisko složitosti projektu návrhu SW

Návratnost investic (ROI)

Cena příležitosti (Opportunity cost)

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Metody názorně demonstrační:

- definice SW inženýrství (postupný výklad známějších pojmů SW, inženýr, fyzika, empirická věda…);
- příklady reálných aplikací SW fyziky;
- ukázka vyjádření hodnocení kódu vzhledem k jeho délce (MLOC - 1000 řádků kódu).

Metody praktické:

- ukázka výpočtu ROI;
- vyhledání možných rizik a jejich zařazení do mapy rizik;
- sestavení auditního postupu na konkrétní oblast zabezpečení.

Žáci v rámci praktické výuky provádí následující činnosti:

- výpočet ROI
- zhodnocení předloženého projektu z hlediska hodnocení Putnamovy rovnice.

Zařazení do učebního plánu, ročník

Informační systémy - 3. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Výsledky jsou ověřeny výstupní prací a obhajobou na reálném příkladu SW.

Výstupy jsou určeny v týmu jednotlivým žákům, kde každý žák plní 5 podúkolů. Tzn., pojem definuje *(např. 2. žák "pojem validace - Ověření správnosti programu ze sémantického a syntaktického hlediska")* + na reálném SW předvede *(např.*

*validaci automatickým validátorem W3C (*https://validator.w3.org/) *a vysvětlí správnost syntaxe některého z příkazů)* --> získá za tuto část (1 z 5) úkolu maximálních 5 bodů.

1. žák - definice SW inženýrství, 4x aspekty strukturovaného programování
2. žák - 4 x aspekty kvality programu, pojmy validace a verifikace
3. žák - ukazatel ROI definice, výpočet; ukazatel Opportunity cost; další možné ekonomické ukazatele
4. žák - definice SW fyziky jako empirické vědy, popis zjednodušené Putnamovy rovnice, náčrt a popis grafu závislosti kvalita/čas

Kritéria hodnocení

Každý žák týmu je hodnocen samostatně. Je hodnocen z 5 úkolů (viz kvantifikace výstupů) 0 až 5 body (tzn. maximálně 25 bodů). Body všech žáků v týmu se sčítají. Hodnocení je splnil - nesplnil.

Pro splnění modulu žák musí získat minimálně 15 bodů.

Doporučená literatura

WIEGERS, Karl Eugene. *Požadavky na software*. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1877-1.

SOMMERVILLE, Ian. *Softwarové inženýrství.* Brno: Computer Press, 2013. ISBN 978-80-251-3826-7.

SOCHOR, Jiří a Jaroslav RÁČEK. *Softwarová fyzika*. Brno, 2016. Dostupné také z: https://is.muni.cz/el/1433/jaro2016/PA179/um/tp_12_sw_fyzika.pdf

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 Široký. *Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*