



# 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) inženýrství. 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](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.*