|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Praktika z návrhu a výroby plošných spojů a konstrukce elektronických modulů | | | | | | |
| **Typ předmětu** | volitelný | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 2/Z |
| **Rozsah studijního předmětu** | 28l | | **hod.** | 0+2 | **kreditů** | 0 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | pro tento předmět nejsou určeny | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | zápočet | | | | **Forma výuky** | laboratorní cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** |  | | | | | | |
| **Forma ověření studijních výsledků:** Zápočet – docházka na cvičení a vedení projektového deníku k dané nebo vlastní konstrukci  **Požadavky na studenta:** Povinná docházka na cvičení a vedení projektového deníku k dané nebo vlastní konstrukci, odevzdání technické dokumentace. | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | doc. Ing. Roman Matějka, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Garant vede, koordinuje a dozoruje celou výuku, vede cvičení | | | | | | |
| **Vyučující** |  | | | | | | |
| Ing. Karel Hanzálek (laboratorní cvičení 80%), doc. Ing. Roman Matějka, Ph.D. (laboratorní cvíčení) | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| **Anotace předmětu:**  Nástroje a metody spojené s návrhem technické dokumentace k elektronickému modulu – elektronické schéma, návrh desky plošného spoje, kontrola konzistence a výrobních dat. Příprava pro výrobu – export Gerber a Excellon dat pro komerční výrobu, export pro izolační frézování s využitím CAM. Nástroje používané pro obrábění. Tvorba 3D modelu z navržených DPS a jejich další použití v CAD programech, základy modelování přístrojové krabičky a příprava pro 3D tisk. Tvorba technické dokumentace k modulu, výkres, kótování, projekce, tvorba listů komponent s izometrickou projekcí. Studenti v rámci předmětu mohou realizovat vlastní navržený projekt.  **Témata laboratorních cvičení:**   1. Příprava pracovního prostředí Fusion360, připojení do cloudu knihoven součástek a nástrojů, základy ovládání prostředí 2. Návrh schématu, knihovny součástek, symbolické propojení (napájení, signálové vodiče) 3. Transfer schématu do návrhu DPS, rozmístění komponent, tvorba cest (manuální a automatické), kontrola konzistence 4. Příprava CAM pro výrobu, export Gerber a Excellon dat, přípaprava pro izolační obrobení a výroba DPS na CNC, nástroje pro obrobení a nastavení řezných parametrů 5. Příprava trojrozměrných modelů DPS s komponentami, modelování přístrojové krabice s uchycením DPS, příprava pro výrobu – 3D tisk nebo CNC obrobení 6. Tvorba technické dokumentace – tvorba výkresu, kótování, projekce, listy komponent 7. CNC obrábění, 3D tisk, realizace vlastního projektu, prezentace výsledků   Vzhledem k časové náročnosti úloh je výuka realizována blokovou formou. | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Doporučená literatura:**  [1] Cetl., T., Papež, V. Konstrukce a realizace elektronických obvodů. Vydavatelství ČVUT: Praha, 2002. 263 s.  [2] Cetl, T., Hrzina, P., Papež, V. Příklady konstrukčních řešení elektronických obvodů. Vydavatelství ČVUT: Praha, 2006. 122 s.  [3] Sedláček, J. Materiály a technologie pro elektroniku. Laboratorní cvičení. Vydavatelství ČVUT: Praha, 2005. 53 s.  [4] Záhlava, V. Návrh a konstrukce desek plošných spojů. Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2005. 75 s. | | | | | | | |