**Metodický pokyn**

|  |  |
| --- | --- |
| Projekt | CZ .1.07/1.1.36/02.0066 |
| Autor | Jaroslava Švecová |
| Předmět | Základy elektrotechniky |
| Výukový materiál téma | Paralelní rezonanční obvody |
| Výuková materiál soubor | paralelni rezonancni obvod-seznam |

# Obsah a vymezení výukového materiálu (anotace)

Tento materiál je určen pro předmět Základy elektrotechniky 2. roč. (resp. Elektronika). Probíraná látka je „Rezonance, rezonanční obvody“, která rozebírá specifický stav ve střídavém obvodu RLC.

# Popis použití ve výuce (didaktická podpora)

Materiál slouží vyučujícím a žákům oboru Elektrotechnika. Žáci by měli znát řešení střídavých složených obvodů RLC pomocí fázorových diagramů a pochopit různý charakter obvodu v závislosti na fázovém posunu mezi proudem a napětím v obvodu. Hlavním cílem je grafické zobrazení závislosti velikosti impedance obvodu na frekvenci (tzv. rezonanční křivka – amplitudová) a závislosti fázového posunu na frekvenci (tzv. rezonanční křivka – fázová) pro daný obvod. Dále je možné sledovat, jaký vliv mají změny parametrů obvodu na tvar a velikost těchto křivek. První část souboru je určena k demonstrování dané problematiky vyučujícím. Na konci jsou příklady na praktické procvičení, určené pro žáky s pomocí vyučujícího. Cílem je, aby žáci získali představu o průběhu rezonančních křivek a vlivy na jejich tvar a velikost. Při ukázce žák použije program Wolfram Mathematica pasivně. Při samotném procvičování na příkladech používá Mathematicu aktivně.

# Technický popis materiálu (komentář k systému Wolfram Mathematica)

V tomto souboru byly využity příkazy $Plot$, $PlotRange, AxesLabel$,$ Table$. Nejprve musí být definovaná funkce, jako např$. Yp\left[ω\_{}\right]=\sqrt{\left(\frac{1}{R1}\right)^{2}+\left(\frac{1}{\left(ω\*L1\right)}-\left(ω\*C1\right)\right)^{2}}, Zp[ω\\_]=\frac{1}{Yp[ω]}$. Dále vytvoříme seznam hodnot odporů, které jsou pomocí příkazu Table postupně využity při kreslení grafu příkazem Plot. Prvním parametrem v hranaté závorce je příkaz Table, který postupně dosazuje hodnoty ze seznamu do dané funkce, dalším parametrem je nezávisle proměnná a její dolní a horní mez pro zobrazení grafu, například:$ Plot[Table[Zp[ω],\{R1,seznamR\}],\{ω,0,200\},PlotRange\rightarrow \{0,320\},AxesLabel\rightarrow \{"ω[rad/s]","Z[Ω]"\}]$. Příkaz $PlotRange$ nastavuje rozsah osy y. Příkaz $AxesLabel$ slouží k popisu os daného grafu.

**Shrnutí**

Při ukázkové hodině mělo pro žáky velký význam názornost a přehlednost grafického vyjádření. Další výhoda je, že si žáci mohou rychle ověřit změny parametrů obvodu a jejich vliv na výsledné údaje a charakteristiky. Větší počet použití tohoto programu v předmětu Základy elektrotechniky a Elektronika ukáže další kladný význam a přínos pro žaky i učitele.