

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KTE/MVFT	Strana:	1 / 3
Název předmětu:	Modelování ve vysokofrekvenční technice		
Akademický rok:	2019/2020	Tisknuto:	25.05.2024 08:09

Pracoviště / Zkratka	KTE / MVFT			Akademický rok	2019/2020
Název	Modelování ve vysokofrekvenční technice			Způsob zakončení	Zápočet
Akreditováno/Kredity	Ano, 3 Kred.			Forma zakončení	
Rozsah hodin	Přednáška 2 [HOD/TYD] Cvičení 1 [HOD/TYD]			Zápočet před zkouškou	NE
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Počítán do průměru	NE
Letní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Min. (B+C) studentů	10
Zimní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Opakovaný zápis	NE
Rozvrh	Ano			Vyučovaný semestr	Zimní semestr
Vyučovací jazyk	Čeština			Počet dnů praxe	0
Volně zapisovatelný předmět	Ano				
Hodnotící stupnice	S\N				
Počet hodin kontaktní					
Automat. uzn. záp. před zk.	Ano v případě předchozího hodnocení 4 nebo nic.				
Periodicita	K				
Nahrazovaný předmět	KTE/SPEP				
Vyloučené předměty	Nejsou definovány				
Podmiňující předměty	Nejsou definovány				
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány				

Cíle předmětu (anotace):

V tomto předmětu se posluchači seznámí s možnostmi modelování problémů z oblasti vysokofrekvenčního elektromagnetického pole. Studenti budou řešit praktické úlohy analýzy a návrhu za použití komerčního a volně šířeného software. Těžiště předmětu spočívá v praktické práci studentů s programy pro simulaci a modelování. Studenti se v rámci předmětu také seznámí s teorií v pole nezbytnou pro porozumění řešeným modelům a dále s numerickými metodami řešení vysokofrekvenčních elektromagnetických polí.

Požadavky na studenta

Vypracování semestrální práce.
Získání minimálně 60 % z celkového počtu bodů z testu v druhé polovině semestru
Demonstrace získaných dovedností při praktickém úkolu na závěr semestru.

Obsah

Úvod do teorie vysokofrekvenčních elektromagnetických polí.
Přehled metod řešení elektromagnetických polí (Metoda konečných diferencí, metoda konečných prvků, metoda hraničních prvků, metoda konečných objemů).
Tvorba geometrie, import geometrie, tvorba výpočetní sítě. Zjednodušení geometrie 2D problémy, 3D problémy.
Řešení pole v časové a ve frekvenční oblasti.
Zdroje elektromagnetického pole, blízké pole, vzdálené pole, okrajové podmínky, materiálové vlastnosti.
Výpočet S-parametrů, impedance, vzdáleného pole.
Modelování antén, mikrovlnných obvodů, vlnovodů.
Možnosti propojení modelu s elektrickým obvodem.
Tvorba úloh zahrnujících více fyzikálních polí, mikrovlnný ohřev.

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** Doc. Ing. David Pánek, Ph.D. (100%)
- **Přednášející:** Doc. Ing. David Pánek, Ph.D. (100%)
- **Cvičící:** Doc. Ing. David Pánek, Ph.D. (100%)

Literatura

- **Základní:** Agros2D (Karban, P. a kol.) - <http://www.agros2d.org/> >
- **Základní:** Mayer, D. - Polák, J. *Metody řešení elektrických a magnetických polí.* Praha : SNTL, 1983. ISBN 04-523-83.
- **Doporučená:** Pozar M. David. *Microwave Engineering.* New York, 2011. ISBN 978-0470631553.

Časová náročnost

Všechny formy studia

Aktivita	Časová náročnost aktivity [h]
Projekt individuální [40]	40
Kontaktní výuka	39
Celkem:	79

Hodnotící metody

Odborné znalosti - odborné znalosti dosažené studiem předmětu jsou ověřovány hodnotícími metodami:

Test,
Demonstrace dovedností (praktická činnost),
Seminární práce,

Předpoklady

Odborné znalosti - pro úspěšné zvládnutí předmětu se předpokládá, že je student před zahájením výuky schopen:

nejsou předepsány žádné specifické předpoklady

Vyučovací metody

Odborné znalosti - pro dosažení odborných znalostí jsou užívány vyučovací metody:

Přednáška založená na výkladu,
Cvičení (praktické činnosti),

Výsledky učení

Odborné znalosti - po absolvování předmětu prokazuje student znalosti:

studenti rozumí numerickým metodám a teorii vysokofrekvenčního elektromagnetického pole v míře nezbytné pro modelování vybraných typů problémů. Studenti jsou schopni vytvořit model ve zvoleném software, problém vyřešit a umí interpretovat výsledky. Studenti si uvědomují možné zdroje chyb při modelování a znají způsoby jak chybám předcházet

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
------------------	-----------	-------------	------	----------------	-----	------	--------	--------	--------

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Certifikátové programy	Magisterský	Prezenční	Modelování v elektrotechnice	1	16	2019	Povinné předměty certifikátu Modelování v elektrotechnice	A	1	ZS
Electrical engineering and informatics	Bakalářský	Prezenční	Commercial Electrical Engineering	1	16	2019	Doporučené výběrové předměty KOE	C		ZS
Electrical engineering and informatics	Bakalářský	Prezenční	Electrical and Power Engineering	1	16	2019	Doporučené výběrové předměty ELE	C		ZS
Electrical engineering and informatics	Bakalářský	Prezenční	Electronics and telecommunications	1	16	2019	Doporučené výběrové předměty EAT	C		ZS
Elektrotechnika a informatika	Bakalářský	Prezenční	Elektronika a telekomunikace	1	16	2019	Doporučené výběrové předměty EAT	C		ZS
Elektrotechnika a informatika	Bakalářský	Prezenční	Elektrotechnika a energetika	1	16	2019	Doporučené výběrové předměty ELE	C		ZS
Elektrotechnika a informatika	Bakalářský	Prezenční	Komerční elektrotechnika	1	16	2019	Doporučené výběrové předměty KOE	C		ZS