**Nabídka přednášek pro vysoké školy**

**ON Semiconductor, Rožnov pod Radhoštěm**

**V případě zájmu mne kontaktujte na emailu r.vaclavik@onsemi.com**

**OBSAH**

**Automatizace návrhových procesů v mikroelektronice**

**Spínané zdroje s topologií rezonanční LLC**

**Spínané zdroje s topologií flyback**

**Nové trendy v nabíjení mobilní elektroniky**

**Synchronní usměrnovače ve spínaných zdrojích**

**Základní kurs analogového designu**

**Obecná přednáška na téma přesný návrh elektronických obvodů**

**Přesná napěťová reference**

**Nízkošumový návrh elektronických obvodů**

**Základní parametry napěťových regulátorů**

**Moderní metody návrhu a verifikace mixed-mode integrovaných obvodů**

**Návrh integrovaných obvodů s ohledem na testabilitu**

**Magnetika – základní teorie a návrh**

**IGBT tranzistory – jak watty řídí megawatty, měniče pro solární elektrárny.**

***SiC power MOS Transistors -* Device and Reliability**

**Submikronový MOSFET Krátký kanál, tenký hradlový oxid**

**Výroba součástek a konstrukčních prvků (semestrální předmět)**

Rozsah přednášky je vždy možné domluvit s přednášejícím tak, aby to vyhovovalo. Všichni přednášející mohou dané téma prezentovat jak česky tak i anglicky.

**Pavel Raška**

**Automatizace návrhových procesů v mikroelektronice**

**Rozsah: 60min**

**Prekvizice: ---**

V současnosti jsou Electronic Design Automation (EDA) návrhová prostředí nedílnou součástí návrhu všech hlavních typů integrovaných obvodů a to již od samotného návrhu systému až po konečnou fyzickou realizaci obvodu. Jedním ze stěžejních předpokladů uplatnění automatizovaných nástrojů je vysoce propracovaná procesní knihovna (PDK), na kterou je kladen stále vzrůstající počet požadavků, které musí splňovat. Tyto nové požadavky vyvstávají nejen z důvodu podpory vyspělejších technologií ale rovněž z dostupnosti dokonalejších návrhových nástrojů, které přispívají k časově a parametricky optimálnějšímu návrhu.

Tato přednáška přibližuje problematiku integrace a kooperace EDA návrhových prostředí různých dodavatelů a způsoby splnění požadavků kladených na procesní knihovny. Jejím cílem je rovněž poskytnout náhled do způsobu práce inženýrů vyvíjejících PDK a do typu problémů, které při své práci obvykle řeší.

**Roman Štuler, Petr Papica, Václav Drda**

**Spínané zdroje s topologií rezonanční LLC**

**Spínané zdroje s topologií flyback**

**Rozsah: 90min na téma**

**Prekvizice: ---**

Popis základních vlastností dané topologie, praktický návrh a výsledky z praxe.

**Petr Štekl, Jan Chromčák**

**Nové trendy v nabíjení mobilní elektroniky**

**Rozsah: 90min**

**Prekvizice: ---**

Moderní principy používané pro rychlejší nabíjení přenosných zařízení – Vysvětlení základních principů týkajících se fastchargingu, přehled používaných komunikačních protokolů (MediaTek, QC3.0, USB-PD) a následné prezentace realné implementace v obvodu NCP4371.

**Tomáš Tichý**

**Synchronní usměrnovače ve spínaných zdrojích**

**Rozsah: 90min**

**Prekvizice: ---**

Využití synchronních usměrňovačů ve spínaných zdrojích při honbě za účinností.

**Petr Kadaňka**

**Základní kurs analogového designu**

**Rozsah: 20-25 vyučovacích hodin**

**Prekvizice: ---**

**Petr Kadaňka**

**Obecná přednáška na téma přesný návrh elektronických obvodů**

**Rozsah: 120min**

**Prekvizice: Posluchači by měli znát základy analogové techniky. Případně se dá toto doplnit během cca 3 hod kurzu**

**Petr Kadaňka**

**Přesná napěťová reference**

**Rozsah: 120min**

**Prekvizice: Posluchači by měli znát základy analogové techniky.**

**Petr Kadaňka**

**Nízkošumový návrh elektronických obvodů**

**Rozsah: 4 vyučovací hodiny**

**Prekvizice: Posluchači by měli znát základy analogové techniky.**

**Marek Bek**

**Základní parametry napěťových regulátorů**

**Rozsah: 90min**

**Prekvizice: ---**

**Jan Chromčák, Martin Kejhar**

**Moderní metody návrhu a verifikace mixed-mode integrovaných obvodů**

**Rozsah: 120min**

**Prekvizice: ---**

Pokročilé metody používané k návrhu integrovaných obvodů (Monte-Carlo, Yield analysis, Optimalization methods), možnosti behavioralního modelovaní funkčních bloků, praktické příklady mixed-mode designu na obvodu.

**Jan Chromčák, Martin Kejhar**

**Návrh integrovaných obvodů s ohledem na testabilitu**

**Rozsah: 60min**

**Prekvizice: ---**

Vysvětlení nutnosti snadné, rychlé a spolehlivé testovatelnosti obvodu, přehled používaných metod s cílem ukázat vývoj od jednoduchých test-módů až po sofistikované metody typu Scan-mode apod.

**Petr Papica**

**Magnetika – základní teorie a návrh**

**Rozsah: 90min**

**Prekvizice: ---**

**Tomáš Křeček**

**IGBT tranzistory – jak watty řídí megawatty, měniče pro solární elektrárny.**

**Rozsah: 90min**

**Prekvizice: ---**

**Vladimír Strakoš**

***SiC power MOS Transistors -* Device and Reliability**

**Rozsah: 10 přednáškových hodin**

**Prekvizice: ---**

1st part:

SiC manufacturers and developers, SiC properties, crystallographic lattice, crystal growth, comparison of SiC with Si, figure of merits, gate dielectrics for SiC MOSFETs, oxidation of SiC,Channel mobility in SiC, examples of SiC applications.

2nd part:

Thermal Oxidation of SiC, Properties of Gate Oxide above SiC substrate, Improvements in preparation of Gate Oxide on SiC,

Gate Oxide & Body diode Reliability,

3rd part:

Advantage and disadvantage of 4H-SiC, SiC of IC‘s processing, SiC homoepitaxy and heteroepitaxy, ion implantation, protection of surface by Carbon-cap, edge termination techniques for high voltage, ohmic contact to SiC, Comparison of electrical Parameters of typical power MOSFETs on Silicon (from Microsemi) versus SiC (from CREE), Comparison of 1200V power SiC MOSFET parameters of two providers : CREE and ROHM.

**Vladimír Strakoš**

**Submikronový MOSFET Krátký kanál, tenký hradlový oxid**

**Rozsah: 4 přednáškové hodiny**

**Prekvizice: ---**

**Řešení hradlového oxidu (gate), MOSFETu (nad rozhraním Si/SiO2)**

Proudy hradlovým dielektrikem

Elektrické průrazy(soft/hard, QBD, TDDB)

Vytváření pastí v oxidu (traps)

Spolehlivost (HCI, PID)

Zvýšení odolnosti oxidů (Cl, F, N)

Efekt pronikání Bóru v p-MOSech

Alternativní dielektrika

Poly-Si ochuzení, Silidizace, Metal Gate

 **Řešení struktury MOSFETu, v křemíku (pod rozhraním Si/SiO2)**

Effect of channel length and Width

DIBL – Drain Induced Barrier Lowering

Source/drain junction breakdown voltage

Punch-through breakdown

Halo implant

Retrograde region

Hot Carrier Injection

Threshold voltage change and set up

Velocity Saturation Effect (transconductance)

**Vladimír Strakoš**

**Výroba součástek a konstrukčních prvků**

**Rozsah: 42 přednáškové hodiny - semestr**

**Prekvizice: ---**

Fyzika součástek

Úvod do fyziky polovodičů, pn-přechod, Schottkyho a tunelová dioda, bipolární tranzistor, JFET, MOS dioda, MOS tranzistor.

Fyzika technologikých operací

Oxidace, epitaxe, implantace, difúze, fotolitografie, Metalizace, architektura struktur.

Intrinzická spolehlivost

Elektromigrace, Injekce horkých nosičů, plazmatické poškození oxidů.