

Témy bakalárskych prác		
	Termín odovzdania BP: 14.5.2019	
1	Indikatívne meranie hustoty elektromagnetického poľa	- objasnite princípy merania elektromagnetického poľa
	Ing. Pavel Šimon, CSc.	- zostrojte merač hustoty elektromagnetického poľa
		o Zariadenie založiť na platforme ESP8266 (ESP32) a GPS modulu
		o Merania ukladať off-line (počas merania) aj on-line (v dosahu WiFi siete)
		o Zariadenie musí umožňovať meranie v exteriéri
		Zariadenie ku každému meraniu v exteriéri uloží aj GPS polohu
2	Zariadenie nízkorychlostnej vzdušnej optickej komunikácie	- objasnite princípy vzdušnej optickej komunikácie
	Ing. Pavel Šimon, CSc.	- popíšte technické a legislatívne rámce takejto komunikácie
		- zostrojte 2 koncové zariadenia umožňujúcu nízkorychlostnú vzdušnú optickú komunikáciu
		o Zariadenie založiť na komerčných laserových diódach a platforme Arduino (napr. ESP8266)
		o komunikačné zariadenie pripájať cez USB rozhranie
		minimálny dosah komunikácie je 750 m
3	Legislatívne aspekty inteligentných energetických sietí (Smart Grid)	1. Popíšte, čo je to rozumieme pod pojmom „inteligentná sieť“ (Smart Grid) z technického a legislatívneho pohľadu
	Ing. Pavel Šimon, CSc.	2. Analyzujte vzťah slovenskej energetickej legislatívy k obsahu a riešeniam Smart Grid
		3. Rozoberte možnosti realizácie technológií Smart Grid na Slovensku
4	Realizácia zobrazenia atlasu OZE na Google mapách	Navrhnuť a vytvoriť program v jazykoch Javascript, HTML, PHP a SQL pre zobrazenie atlasu OZE na Google mapách:
	Ing. Pavel Šimon, CSc.	- Údaje o objektoch čerpať z SQL databázy.
		Objekty na mape zobraziť za použitia API Google Maps.
5	Zariadenie automatizovaného získavania údajov z meteosondy	- popíšte princípy získavania meteorologických údajov
	Ing. Pavel Šimon, CSc.	- zostrojte koncové zariadenie umožňujúce automatizované získavanie údajov z existujúcej meteosondy
		o Zariadenie pripojte k meteosonde Oregon Scientific WMR 89
		o založiť na platforme Raspberry Pi 3+ a linux
		o údaje ukladať do databázy na zariadení
		spracujte návrh webového rozhrania na prezentáciu meteo dát
6	Návrh senzora merania intenzity slnečného svitu pomocou FV bunky	- objasnite princípy merania intenzity slnečného svitu

	Ing. Pavel Šimon, CSc.	- zostrojíte merač intenzity slnečného svitu o Zariadenie založiť na malom fotovoltaickom paneli a platforme ESP8266 (ESP32) Merania ukladať off-line v zariadení aj on-line (v dosahu WiFi siete)
7	Návrh elektrického pohonu bicykla	1. Opíšte konštrukciu, hlavné časti a princíp činnosti mechanického pohonu cestného bicykla pre rovinatý až stredne svahovitý profil.
	Ing. Gabriel Cibira, Ph.D.,	2. Uveďte možné konštrukčné spôsoby elektrického pohonu, analyzujte ich aplikovateľnosť pre uvedený typ bicykla a zvolte vhodný konštrukčný spôsob pre realizáciu.
	Kiss M.	3. Realizujte elektrický pohon bicykla vrátane elektronického riadenia rýchlosti otáčania pohonu, s ohľadom na zaťaženie, profil terénu, čerpanie energie z akumulátora, rýchlostné a akceleračné obmedzenia apod.
		4. Vykonať analýzu prevádzkových charakteristík Vami realizovaného cestného bicykla s elektrickým pohonom pre rôzne prevádzkové podmienky.
8	Elektronické riadenie vežových kyvadlových hodín	1. Opíšte konštrukciu a princíp činnosti vežových kyvadlových hodín.
	Ing. Gabriel Cibira, Ph.D.,	2. Vymedzte hlavné príčiny zhoršenia presnosti merania času kyvadlovými hodinami a navrhnete metódy opravy odchýlky presnosti merania času.
	Kasperová K.	3. Vytvorte realizovateľné návrhy riadenia pre opravu odchýlky presnosti merania času pomocou elektrických a elektronických obvodov.
		4. Pomocou SWOT analýzy posúďte vhodnosť realizácie Vašich návrhov.
9	Počítačový model absorpcie svetla v multivrstvách	1. Prehľad fyziky absorpcie svetla v tenkých vrstvách
	Mgr. Peter Čendula, PhD.	2. Zoznámenie s numerickými metódami prostredia Comsol Multiphysics
		3. Implementácia vlastného Comsol modelu pre absorpciu svetla v multivrstve
		4. Meranie spektrálnych optických charakteristík multivrstvy Cu2O a jej porovnanie s výsledkami numerického modelu
10	Meranie a modelovanie Ramanovského rozptylu pri štúdiu optických vlastností čierneho kremíka	1. Spracovať prehľad technológií formovania čierneho kremíka
	Doc. RNDr. Stanislav Jurečka, PhD.	2. Vypracovať prehľad metód Ramanovskej spektroskopie
		3. Zmerať Ramanovské spektrá vzoriek čierneho kremíka
		4. Modelovať profil Ramanovského rozptylu 1. rádu na Si na vyhodnotiť vplyv technológie formovania na kryštálovú mriežku čierneho Si
11	Meranie a modelovanie spektrálnej reflektancie pri štúdiu optických vlastností čierneho kremíka	1. Spracovať prehľad technológií formovania čierneho kremíka
	Doc. RNDr. Stanislav Jurečka, PhD.	2. Vypracovať prehľad optických metód analýzy tenkých vrstiev
		3. Zmerať reflektančné spektrá vzoriek čierneho kremíka
		4. Vyhodnotiť vplyv technológie formovania čierneho Si na spektrálnu reflektanciu
12	Využitie polarimetrie vo výskume optických vlastností látok	1. Popíšte princíp optickej aktivity, základy polarimetrie a Faradayov efekt.

	Prof. RNDr. Jarmila Müllerová, PhD.	2. Popíšte využitie polarimetrie vo výskume optických vlastností látok a v chemickej analýze.
		3. Navrhните a realizujte laboratórne cvičenia využívajúce polarimetrické experimenty v rôznych opticky aktívnych látkach.
13	Inteligentné zrkadlo so zobrazením údajov	- popíšte princípy nepriameho zobrazovania údajov
	Ing. Pavel Šimon, CSc.	- zostrojte zariadenie umožňujúce získavanie údajov o predpovedi a synchronizácii kalendára z mobilným zariadením
		o založiť na platforme Raspberry Pi 3+ a linux
		o údaje načítavať v reálnom čase z internetu
		o synchronizácia pripomienok a kalendára z mobilným zariadením
		spracujte návrh rozhrania na zobrazenie dát v zrkadle
14	Návrh a realizácia kresliaceho zariadenia 2D	- popíšte princíp práce grafických kresliacich nástrojov
	Ing. Pavel Šimon, CSc.	- popíšte princípy vykresľovania textovo-grafickej predlohy v kartézskej sústave
		- zostrojte zariadenie umožňujúce vyhotoviť grafický výstup:
		o založiť na platforme Arduino
		o výkresová plocha formátu A3
		o jednofarebná grafika, viacfarebnosť riešiť výmenou pera
		platformu založte primárne na open source licenciách