

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ**

**Katedra aplikované elektroniky a telekomunikací**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Vliv ionizačního záření na životnost polovodičových  
součástek**

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta elektrotechnická

Akademický rok: 2011/2012

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Pavel TOTZAUER**  
Osobní číslo: **E09B0337P**  
Studijní program: **B2612 Elektrotechnika a informatika**  
Studijní obor: **Elektronika a telekomunikace**  
Název tématu: **Vliv ionizačního záření na životnost polovodičových součástek**  
Zadávající katedra: **Katedra aplikované elektroniky a telekomunikací**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Popište druhy ionizačního záření a způsoby interakce v materiálech.
2. Popište degradační procesy, které probíhají v polovodičových součástkách vystavených působení ionizačnímu záření.
3. Zjistěte velikost dávky radiace, která s velkou pravděpodobností způsobí poruchu pro běžné polovodičové součástky.
4. Vyhledejte polovodičové součástky se zvýšenou odolností proti ionizačnímu záření.
5. Porovnejte odolnost běžných polovodičových součástek a součástek se zvýšenou odolností proti efektům radiace.

Rozsah grafických prací: **podle doporučení vedoucího**  
Rozsah pracovní zprávy: **20 - 30 stran**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**  
Seznam odborné literatury:


**Student si vhodnou literaturu vyhledá v dostupných pramenech podle doporučení vedoucího práce.**

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Michael Holík**  
Katedra kybernetiky


Konzultant bakalářské práce: **Ing. Michael Holík**  
Katedra kybernetiky

Datum zadání bakalářské práce: **17. října 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce: **3. června 2012**

  
Doc. Ing. Jiří Hammerbauer, Ph.D.  
děkan



  
Doc. Dr. Ing. Vjačeslav Georgiev  
vedoucí katedry

V Plzni dne 17. října 2011

## **Anotace**

Úkolem této bakalářské práce bylo popsat různé druhy ionizačního záření, působení jednotlivých druhů na polovodiče, způsob ovlivnění funkce polovodičových součástek a na závěr porovnání již existujících součástek se zvýšenou odolností proti záření.

## **Klíčová slova**

Ionizační záření, záření alfa, beta, gama, polovodiče, záření X, radiace

## **Abstract**

The task of this bachelor thesis was to describe the different types of ionizing radiation, the influence on semiconductors, the way the radiation changes the function of semiconductor devices, and finally comparison of existing components with increased resistance to radiation.

## **Key words**

Ionization radiation, alpha particles, beta, gamma, X rays, radiation

## **Prohlášení**

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě bakalářskou práci, zpracovanou na závěr studia na Fakultě elektrotechnické Západočeské univerzity v Plzni.

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně, s použitím odborné literatury a pramenů uvedených v seznamu, který je součástí této diplomové práce.

Dále prohlašuji, že veškerý software, použitý při řešení této bakalářské práce, je legální.

V Plzni dne 8.6.2012

Jméno příjmení

.....

## **Úvod**

Interakce ionizačního záření s polovodiči je součástí našeho každodenního života. Kdybychom se o tuto tematiku nezajímali, nebyly by možné např. cesty do vesmíru a komunikace přes družice.

Je to oblast zajímavá a důležitá, a to díky rozmanitým druhům ionizačního záření přičemž každé záření má jiné vlastnosti při interakci, jinak se proti němu bojuje a některé druhy záření jsou pro nás dokonce užitečné při technologických procesech.