

Introduction to lasers and laser applications

Přednášející:

Ing. Pawel Sikocinski

HiLASE projekt – Vědecký a výzkumný pracovník VP2

Email: sikocin@fzu.cz

Anotace:

In 1960, Theodore Maiman presented the world with an optical quantum generator called the laser. Over the course of five decades, the laser underwent intensive research and development. Thanks to the unique properties of this generated light, the laser can be used in many applications throughout our daily lives including medicine, scientist, industry and entertainment. This exceptional source of coherent light is able to reach peak intensity of around 10^{21} kW/ cm² or peak power of a few kW in pulse or continual regime, respectively. The shortest produced pulse lengths are attoseconds. The spectral range of available lasers covers everything from X-rays to terahertz waves, including visible and infrared light. Wavelengths vary from nanometers to tens of micrometers—keep in mind that the eye is only able to see the range from about 400 to 800 nanometers. Dimensions of up-to date lasers vary from a fraction of a millimeter (even of a few micrometers - quantum dots lasers), up to huge sports hall (NIF in USA or LMJ in France). In turn, the price for the laser can range from a few euros up to a few millions.

Given lecture will cover following subtopics:

- What is the laser?
- Principle of operation of lasers
- Difference in gain medias
- Difference between continuous and pulsed lasers
- Different types of lasers

Application of lasers in metallurgy: cutting, drilling, welding, etc.

HiLASE (High average power pulsed LASErs, www.hilase.cz) je projekt Fyzikálního ústavu AV ČR, v.v.i., jehož hlavním cílem je vybudování národní platformy pro výzkum a vývoj diodově čerpaných pevnolátkových laserů nové generace. V rámci HiLASE jsou vyvíjeny dva klíčové technologické koncepty: 1) zesilovače na bázi tenkých disků s průměrným výstupním výkonem na úrovni kW, a 2) multi-slabové zesilovače dosahující výstupní energii 100 J v pulsu s opakovací frekvencí 10 Hz.

Seminář „Aplikace laserů“ je organizován v rámci projektu **DPSSLasers** (Výzkum a vývoj nové generace vysoce energetických, diodově čerpaných laserů pro aplikace), který je financován z prostředků Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Pro více informací o projektech HiLASE a DPSSLasers navštivte naše webové stránky www.hilase.cz