

How can solid-state lasers be used to achieve inertial fusion and to listen to gravitational waves?

Dr. Antonio Lucianetti

HiLASE laser centre - Research Programme Leader

Abstract:

Interest in the development of diode-pumped solid-state laser (DPSSL) systems with high pulse energy, high efficiency, and good beam quality has greatly increased in the past decade. The goal of the new Czech project called HiLASE is to design and build a cryogenic gas-cooled 100 J / 10 Hz Yb:YAG laser amplifier that is scalable to the kJ regime. Results of detailed energetics and thermo-optical modelling confirm the viability of cryogenic helium-gas cooling approach to drastically reduce thermally-induced distortions in the laser slabs. Importantly, the demonstration of scalability to high energy and high efficiency would make DPSSLs the technology of choice for inertial fusion energy research into commercial power production from laser driven fusion.

I will also report on LIGO, the Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory. The goal of LIGO is to detect and study gravitational waves of astrophysical origin. Achieving this goal will mark the opening of a new window on the universe, with the promise of new physics and astrophysics.

Projekt HiLASE:

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 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.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ