

Facultatea de Științe Aplicate - Departamentul de Fizică

## CATEGORIA ECHIPE

### SECȚIUNEA 13 - 1E

#### Proiecte multidisciplinare - Echipe

Sala BN 134

#### Comisia de examinare

Prof. Dr. Constantin ROȘU - Președinte

Conf. Dr. Eugen SCARLAT

Conf. Dr. Mihai STAFE

Ș.I. Dr. Emanuel DINESCU

Student Bogdan-Ștefăniță CĂLIN

**14.05.2016**

9:15-9:40

#### **1. Laser UV T.E.A. în regim superradiant**

*Studenți:* Daniel GHILINȚĂ, anul II, Facultatea de Automatică și Calculatoare, Laurențiu-Jan PREDESCU, anul III, Facultatea de Științe Aplicate - Matematică și informatică aplicată în inginerie, Mihai-Alin FLORICEL, anul IV, Facultatea de Științe Aplicate - Inginerie fizică

# LASER UV T.E.A. IN REGIM SUPERRADIANT

*Ghilință Daniel<sup>1</sup>, Predescu Laurențiu-Jan<sup>2</sup>, Floricel Mihai-Alin<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> anul II, Facultatea de Automatica si Calculatoare, Universitatea Politehnica București

<sup>2</sup> anul III, Facultatea de Științe Aplicate, Universitatea Politehnica București

<sup>3</sup> anul IV, Facultatea de Științe Aplicate, Universitatea Politehnica București

## 1. Tema centrală a lucrării

In aceasta lucrare este descrisa realizarea practica a unui laser UV single-pass folosind ca mediu activ aerul la presiune atmosferica si ca sistem de pompaj o descarcare electrica transversala la inalta tensiune.

## 2. Scurt argument al alegerii temei

Obtinerea radiatiei laser in domeniul spectral ultraviolet este o sarcina delicata deoarece implica rate de pompaj mari si dificultati de realizare a cavitatilor rezonante. Montajul realizat de noi nu necesita cavitate rezonanta fiind un laser pulsant cu descarcare electrica transversala la presiune atmosferica, operand superradiant cu un coeficient de amplificare foarte ridicat. Tranzitia activa este a azotului din aer, pulsurile laser fiind ultrascurte. Evidentierea fasciculului obtinut se poate face simplu, prin fluorescenta unui colorant.

## 3. Scopul cercetării

S-a urmarit realizarea unui montaj electronic care sa furnizeze pulsuri de inalta tensiune intre 2 electrozi liniari din aluminiu.

Montajul electronic a inclus un transformator coborator de tensiune, o punte redresoare, un condensator de capacitate mare si un etaj ridicator de tensiune. Electrozii sunt amplasati perfect paralel la o distanta de ordinul mm, aflandu-se in contact pe intreaga lungime cu doua condensatoare plane cu o armatura comuna.

Descarcarea electrica excita atomii de azot din aer in interstitiul dintre armaturi, dezexcitarea realizandu-se cu emisie stimulata de radiatie ultravioleta pe directia longitudinala.

## 4. Concluzii principale

S-a obtinut incarcarea condensatorilor la o tensiune de 10 kV. Lungimea de unda a radiatiei laser emisa este de 337.1 nm. Durata tipica a pulsurilor laser este de ordinul zecilor de ns.

## BIBLIOGRAFIE

[1] An Unusual kind of gas laser that puts out pulses in the ultraviolet, Scientific American, Amateur Scientist Column, June 1974, *A simple nitrogen laser easily constructed by an amateur.*