

LASER για ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ & ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ

Διδασκόμενες

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

από τον καθηγητή

ΣΤΡΑΤΗ ΓΕΩΡΓΙΟΥ

(2ο εβδομαδιαίο δίωρο)

ΦΩΣ - ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ - ΓΕΝΕΣΗ - ΔΙΑΔΟΣΗ

- Φως - φύση - ιδιότητες - βασικές παράμετροι οπτικής δέσμης
- Πόλωση, γραμμική και κυκλική, πολωτές και στροφείς, εφαρμογές στα υλικά
- Τρόποι παραγωγής οπτικής ακτινοβολίας, συνεχής & γραμμική εκπομπή
- Ιδιαιτερότητες της ακτινοβολίας laser
- Τρόποι διάδοσης φωτός και οπτικά φαινόμενα (ανάκλαση, διάχυση, διάθλαση, απορρόφηση, περίθλαση, ...)
- Οπτικά στοιχεία, καθρέπτες, πρίσματα, φακοί, γεωμετρική οπτική
- Κυματική Οπτική - Περίθλαση - Εφαρμογές περίθλασης στις μετρήσεις (εργαστ.)
- Οπτομηχανικά στηρίγματα, κινηματικά στοιχεία, ρυθμιστικά θέσης, τράπεζες

ΔΟΜΗ & ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΗΓΗΣ LASER - ΕΚΠΟΜΠΗ ΟΠΤΙΚΗΣ ΔΕΣΜΗΣ

- Οι βασικοί νομοί απορρόφησης και εκπομπής
- Φάσματα απορρόφησης και φάσματα εκπομπής (θεωρία + εργαστήριο)
- Εξαναγκασμένη εκπομπή - παραγωγή ακτίνας laser & ιδιότητες
- Δομή πηγής laser, καθρέπτες, ενεργό υλικό, διάταξη άντλησης
- Το μονοδιάστατο αντηχείο και η επίδρασή του στην δεσμη εξόδου
- Κατηγορίες laser ως προς το ενεργό υλικό
- Κρυσταλλικά laser - Ruby vs. Nd:YAG - laser σπανίων γαιών
- Laser ημιαγωγών (διοδικά) και τηλεπικοινωνίες
- Laser οπτικών ινών
- Laser μεταβλητού μήκους κύματος - laser Ti:S

LASER ENGINEERING

- Είδη και τεχνολογίες άντλησης , διοδική άντληση
- Συσχετισμός άντλησης - ενεργού υλικού για βέλτιστη δράση laser
- Ενεργειακή ανάλυση λειτουργίας laser - απώλειες και απόδοση
- Κύκλος του laser
- Ρυθμοί του laser, εγκάρσιοι και διαμήκεις
- Συνεχής και παλμική λειτουργία laser - Παραγωγή στενών παλμών
- Η σχεδίαση-ανάπτυξη πηγής laser - Διάγραμμα Ροής
- Μη-γραμμική οπτική
- Διπλασιασμός συχνότητας - πράσινο laser pointer
- Οπτικός παραμετρικός ταλαντωτής (OPO)

LASER ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

- Διάδοση, απόκλιση, εστίαση, χειρισμός δέσμης laser
- Εγχυση και διάδοση laser σε οπτικές ίνες (εργαστ. μάθημα)
- Βιομηχανικά laser
- Αποδόμηση υλικών και φυσικοί μηχανισμοί δράσης laser
- Βιομηχανικές κατεργασίες laser
- Συστήματα σάρωσης βιομηχανικών κατεργασιών laser
- Επίδειξη - λειτουργία laser Nd:YAG - διάτρηση υλικών - ρυθμός αποδόμησης (εργαστ.)
- Συσχετισμός παραμέτρων laser και ύλης για βέλτιστες κατεργασίες
- Laser για μετρήσεις - διαγνωστική υλικών
- Ιατρικά laser, διαγνωστικά και θεραπευτικά, ιατρικές εφαρμογές
- Τεχνολογία υπερύθρου και υπεριώδους - πηγές laser - οπτικές μέθοδοι