

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ



# ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚά Χρονικά

Εξωτερική Αξιολόγηση  
του τμήματος Οδοντικής Τεχνολογίας

Το τρισυπόστατο της Εκάτης  
και οι Τριαδικές Θεότητες

Φώς laser: 50 χρόνια  
δημιουργικής δράσης

ΤΕΥΧΟΣ

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ  
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ  
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ  
2010

23







# ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚά Χρονικά

Ιδιοκτησία	ΤΕΙ Αθήνας
Εκδότης	Δημήτριος Νίνος Πρόεδρος ΤΕΙ Αθήνας
Διευθυντής	Αντώνιος Καμμάς
Συντακτική Επιτροπή	Δημήτριος Νίνος Μιχαήλ Μπρατάκος Ιωάννης Χάλαρης Απόστολος Παπαποστόλου Γεώργιος Γιαννακόπουλος
Επιμέλεια έκδοσης	Ιφιγένεια Αναστασάκου Δώρα Φραγκούλη Δανάη Κονδύλη
Καλλιτεχνική Επιμέλεια έκδοσης	Έφη Παναγιωτίδη, efiranpan@yahoo.gr

## ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΤΕΙ ΑΘΗΝΑΣ

Πρόεδρος	Δημήτριος Νίνος
Αντιπρόεδρος	Αντώνιος Καμμάς
Αντιπρόεδρος	Μιχαήλ Μπρατάκος
Αντιπρόεδρος	Ιωάννης Χάλαρης
Διευθύντρια ΣΕΥΠ	Ζαμπία Βαρδάκη
Διευθυντής ΣΤΕΦ	Δήμος Τριάντης
Διευθυντής ΣΓΤΚΣ	Ζωή Γεωργιάδου
Διευθυντής ΣΔΟ	Γιώργος Γιαννακόπουλος
Διευθυντής ΣΤΕΤΡΟΔ	Γιώργος Αγγελούσης
Γενική Γραμματέας	Κωνσταντίνα Μασούρα
Γραμματέας Συμβουλίου	Αφροδίτη Λάσκαρη

## ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΩΝ

Πρόεδρος ΕΕ&Ε	Μιχαήλ Μπρατάκος
Αντιπρόεδρος	Αντιπρόεδρος ΤΕΙ-Α
Αντιπρόεδρος	Ιωάννης Τσάκης
Μέλη ΕΕ&Ε	Αθανάσιος Νασιόπουλος Γεώργιος Παναγιάρης Διονύσιος Κάβουρας Ευαγγελία Πρωτόππαπα Περικλής Λύτρας
Γραμματέας ΕΕ&Ε	Ιφιγένεια Αναστασάκου



**1. ΣΗΜΕΙΩΜΑ ΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ**

ΣΕΛ. 4



**2. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**

ΠΜΣ με τίτλο «Εργαστηριακή και κλινική νοσηλευτική καρδιολογία»

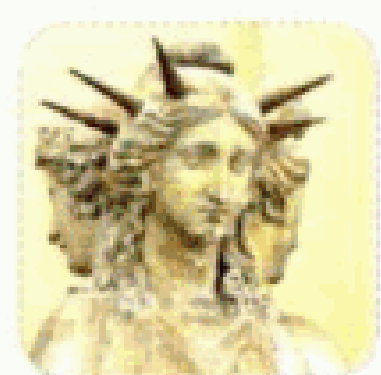
ΣΕΛ. 8

Συνάντηση Εργασίας

Προγράμματος Tempus

ΣΕΛ. 9

**3. ΑΡΘΡΑ - ΑΠΟΨΕΙΣ**



▪ **A. Καμμάς**

Το τρισυπόστατο της Εκάτης και οι Τριαδικές Θεότητες

ΣΕΛ. 11



▪ **Π. Μπουλανίκη**

Χημικές ουσίες

στα κατασκευαστικά υλικά των σπιτιών

ΣΕΛ. 14



▪ **Λ. Τσίλαγα και Α. Τζαναβέρα**

Βραχογραφίες:

Η προϊστορική ζωγραφική

ΣΕΛ. 19



▪ **A. Αραβαντινός**

Φώς laser: 50 χρόνια

δημιουργικής δράσης

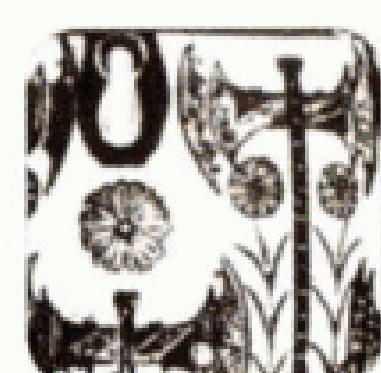
ΣΕΛ. 22



▪ **I. Μπουρής**

Δυστυχώς, ατενίζουμε τον ορίζοντα εμμένοντας να βλέπουμε την πρύμνη

ΣΕΛ. 28



▪ **Γ. Τσιούρης**

Η ιστορία της Κρήτης

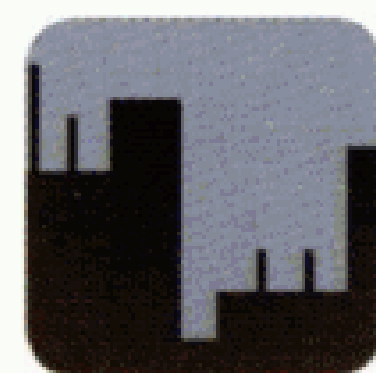
ΣΕΛ. 32



▪ **N. Χιωτίνης**

«Τελείωσαν τα ψέματα που είπαμ' ως εδώ...»

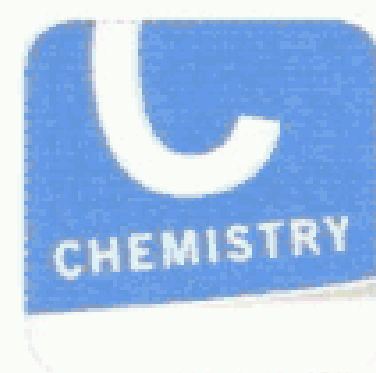
ΣΕΛ. 36



▪ **Σ. Στρατή**

Η διαφήμιση και η αρχιτεκτονική στην πόλη της Αθήνας: η περιγραφή μιας περίπτωσης αυθαιρεσίας

ΣΕΛ. 40



▪ **M. Μπρατάκος**

2011: Διεθνές Έτος Χημείας

ΣΕΛ. 42



**4. ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΖΩΗ**

▪ **Ψυχογενής Βουλιμία**

ΣΕΛ. 45

▪ **Η ψυχολογία στην αναπαραγωγή -**

**Το στρες της σύλληψης**

ΣΕΛ. 47



**5. ΤΑ ΝΕΑ ΤΟΥ ΤΕΙ**

Νέα της Διοίκησης

ΣΕΛ. 50

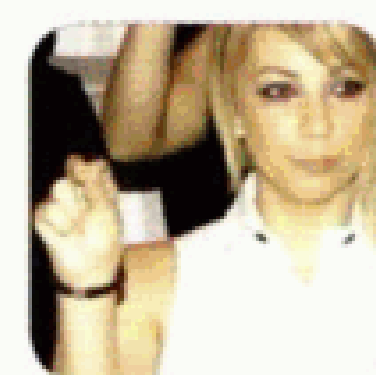
Νέα από τα Τμήματα

ΣΕΛ. 62

Νέα της Επιτροπής

Εκπαίδευσης και Ερευνών

ΣΕΛ. 84



**6. ΦΟΙΤΗΤΙΚΑ ΝΕΑ**

ΣΕΛ. 86



**7. ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΕΚΔΗΛΩΣΕΩΝ**

ΣΕΛ. 90





Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ  
ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΤΟΥ ΤΕΙ ΑΘΗΝΑΣ  
ΣΑΣ ΕΥΧΟΝΤΑΙ  
ΧΡΟΝΙΑ ΠΟΛΛΑ ΚΑΙ ΕΥΤΥΧΙΣΜΕΝΟ ΤΟ 2011



## 3

ΑΡΘΡΑ  
ΑΠΟΨΕΙΣ

- **Α. Καμμάς**  
Το τρισυπόστατο της Εκάτης  
και οι Τριαδικές Θεότητες
- **Π. Μπουλανίκη**  
Χημικές ουσίες  
στα κατασκευαστικά υλικά των σπιτιών
- **Λ. Τσίλαγα και Α. Τζαναβάρα**  
Βραχογραφίες: Η προϊστορική ζωγραφική
- **Α. Αραβαντινός**  
Φώς laser: 50 χρόνια δημιουργικής δράσης
- **Ι. Μπουρής**  
Δυστυχώς, ατενίζουμε τον ορίζοντα  
εμμένοντας να βλέπουμε την πρύμνη
- **Γ. Τσιούρης**  
Η ιστορία της Κρήτης
- **Ν. Χιωτίνης**  
«Τελείωσαν τα ψέματα που είπαμ' ως εδώ...»
- **Σ. Στρατή**  
Η διαφήμιση και η αρχιτεκτονική  
στην πόλη της Αθήνας: η περιγραφή  
μιας περίπτωσης αυθαιρεσίας
- **Μ. Μπρατάκος**  
2011: Διεθνές Έτος Χημείας



του Α. Αραβαντινού\*



## Φως laser: 50 χρόνια δημιουργικής δράσης

### Εισαγωγή

Το 2010 συμπληρώνονται πενήντα χρόνια από τη δημιουργία της πρώτης δέσμης laser. Πράγματι, το 1960 και συγκεκριμένα στις 16 Μαΐου της χρονιάς αυτής ο ερευνητής των Εργαστηρίων Hughes (Καλιφόρνια USA), φυσικός Theodore Maiman χρησιμοποιώντας ένα κύλινδρο από συνθετικό ρουμπίνι (ρουβίδιο), μήκους 2cm και διαμέτρου 1cm με κατάλληλα επαργυρωμένες τις δυο βάσεις του κατόρθωσε να θέσει σε λειτουργία την ενεργή κοιλότητα συντονισμού Fabry - Perot και έτσι να δημιουργήσει μια κόκκινη ( $\lambda = 694.3\text{nm}$ ) φωτεινή δέσμη. Αυτό ήταν το πρώτο laser, μάλιστα η λυχνία που ο Theodore Maiman χρησιμοποίησε, προκειμένου να παρέχει στο σύστημα την απαραίτητη προς τούτο ενέργεια ήταν μια απλή, συνηθισμένη λάμπα από κοινό, φωτογραφικό φλας.

Θα πρέπει όμως εδώ απαραίτητα να αναφερθεί ότι η δημιουργία της δέσμης laser δεν ήταν το τυχαίο αποτέλεσμα μιας πειραματικής προσπάθειας ενός επίμονου ερευνητή. Πριν από το γεγονός της δημιουργίας της συγκεκριμένης δέσμης είχε προηγηθεί σκληρή, διαχρονική προσπάθεια πολλών επιφανών επιστημόνων. Μάλιστα, μερικοί από αυτούς βραβεύθηκαν με Νόμπελ για αυτή τους την ενασχόληση. Εκτός από τα ονόματα των **Theodore Maiman, Charles Fabry και Alfred Perot** που ήδη αναφέρθηκαν θα ήταν σημαντική παράλειψη να μην αναφερθούμε στους: **Max Planck, Albert Einstein, Charles H. Townes και Arthur Schawlow**, που με την επιστημονική συνεισφορά τους (θεωρητική ή και πειραματική) συμμετείχαν ουσιαστικά στην ανακάλυψη του laser.

Σήμερα, πενήντα χρόνια μετά, δεν υπάρχει περιοχή της επιστήμης ή ακόμη και της τεχνολογίας που να μην έχει επηρεαστεί άμεσα ή έστω έμμεσα από τη συγκεκριμένη ανακάλυψη. Εκπαίδευση, επικοινωνίες, απεικόνιση, φασματοσκοπία, χειρουργική, είναι μερικοί μόνο από τους διαφορετικούς τομείς όπου η δέσμη laser όχι μόνο εισήλθε δυναμικά αλλά και άλλαξε ουσιαστικά τα δεδομένα που μέχρι τότε επικρατούσαν.

\*Ο κ. Α. Αραβαντινός είναι καθηγητής στο γενικό τμήμα Φυσικής, Χημείας και Τεχνολογίας Υλικών του ΤΕΙ-Α

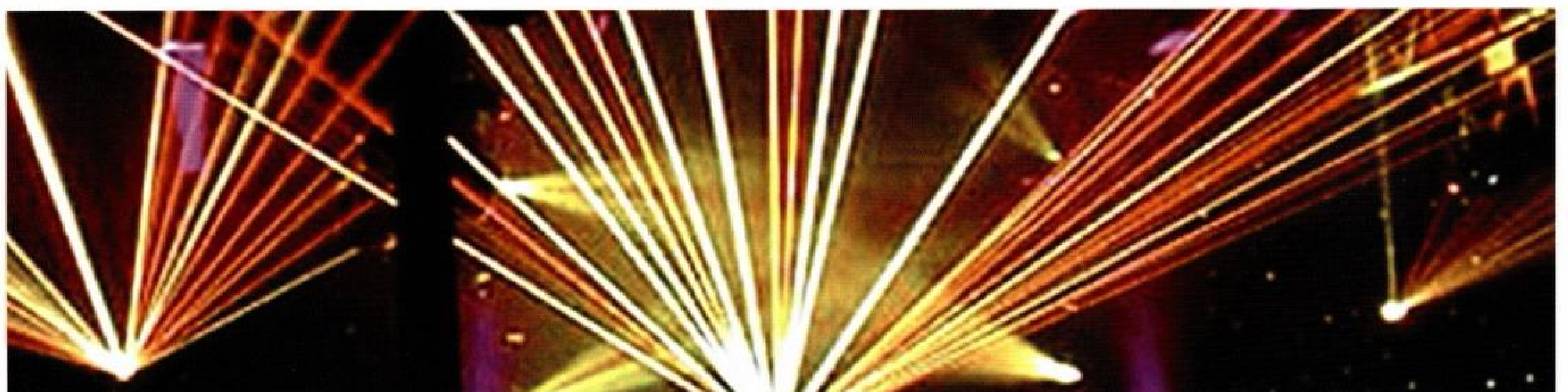
## Πενήντα εφαρμογές της δέσμης των Laser

Στη συνέχεια παρουσιάζονται επιγραμματικά πενήντα διαφορετικές, σχεδόν ανεξάρτητες εφαρμογές των laser. Η επιλογή του αριθμητικού αυτού πλήθους δεν είναι τυχαία και αποφασίστηκε ώστε να ανταποκρίνεται στα έτη που μας χωρίζουν από τη χρονιά κατά την οποία για πρώτη φορά το φως αυτό με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του δημιουργήθηκε στο εργαστήριο. Η σειρά αναφοράς των συγκεκριμένων εφαρμογών δεν έχει κάποια λογική ταξινόμησης ή ακόμη και κατηγοριοποίησης. Στην ουσία γίνεται σχεδόν τυχαία, θέλοντας έτσι emphaticά να δείξει σε πόσους διαφορετικούς τομείς στην επιστήμη ή και σε περιπτώσεις της καθημερινής μας ζωής συμμετέχει με επιτυχία το laser. Βέβαια μερικές από τις περιληπτικές αναφορές των εφαρμογών αυτών δύσκολα θα γίνουν απόλυτα κατανοητές από τον αμύητο αναγνώστη, ενώ άλλες πάλι εύκολα θα του θυμίσουν μια εφαρμογή με την οποία έρχεται καθημερινά σε επαφή, αλλά που ίσως δεν γνώριζε ότι στηρίζεται ουσιαστικά στην δράση ενός laser. Ωστόσο, σκοπός εδώ δεν είναι η απόλυτα σχολαστική, επιστημονική κάλυψη της κάθε εφαρμογής, αλλά η συνειδητοποίηση του μεγάλου πλήθους των προβλημάτων που έρχεται να καλύψει η χαρακτηριστική αυτή δέσμη, που φέτος γιορτάζονται παγκόσμια τα πενήντάχρονα γενέθλιά της. Εξάλλου η σχολαστική αναφορά των λεπτομερειών σε αρκετές από τις εφαρμογές που ακολουθούν θα σήμαινε ένα εκτενές, πολυσέλιδο κείμενο που θα μπορούσε να αποτελέσει μάλιστα και από μόνο του το περιεχόμενο ενός βιβλίου με συναφή, σχετικό τίτλο.

1. Συσκευές laser βρίσκονται σε κάθε σύγχρονο εργαστήριο οπτικής, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν σε ερευνητικές ή ακόμη και εκπαιδευτικές εφαρμογές, π.χ. δημιουργία εικόνων συμβολής στην ορατή περιοχή του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος.
2. Δέσμες από ισχυρά στρατιωτικά laser μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αναχαίτιση - καταστροφή εχθρικού στόχου, π.χ. επιτιθέμενος πύραυλος, ή ακόμη και μικρός σχετικά κομήτης σε απειλητική τροχιά σύγκρουσης με τη γη.
3. Πολύχρωμες δέσμες laser σε περίτεχνους σχηματισμούς χρησιμοποιούνται σε εορταστικές εκδηλώσεις ή ακόμη και μεγάλα αθλητικά, καλλιτεχνικά γεγονότα.
4. Δέσμες laser χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό μνημείων από επιφανειακές διαστρώσεις σε μεταλλικές επιφάνειες, πετρώματα. Οι καθαρισμοί αυτοί θεωρούνται μη καταστροφικοί διότι πραγματοποιούνται χωρίς την παραμικρή μηχανική επαφή.
5. Ευθυγραμμίσεις, χαράξεις δρόμων, κατασκευή γεφυρών ή και υπόγειων σηράγγων σε τοπογραφικές μελέτες, που απαιτούν απόλυτη ακρίβεια, προϋποθέτουν πλέον την εφαρμογή laser.
6. Αναίμακτες επεμβάσεις για τη θεραπευτική αντιμετώπιση του καταρράκτη στον ανθρώπινο οφθαλμό.
7. ταχύτατη συγκόλληση επιτυγχάνεται σε μεταλλικές επιφάνειες μεγάλων διαστάσεων με ισχυρή δέσμη Laser.
8. Στην οφθαλμολογία, σε περιπτώσεις τραυματισμού και αποκόλλησης αμφιβληστροειδή από τον χοριοειδή χιτώνα, επιτυγχάνεται αναίμακτη συγκόλληση.
9. Με τη βοήθεια δέσμης laser πραγματοποιείται ανίχνευση αλλά και καταμέτρηση ρύπων (π.χ. καυσαερίων). Η δέσμη σκεδάζεται (σε πίσω κυρίως γωνίες) με προβλέψιμο, αναγνωρίσιμο τρόπο από τα μόρια συγκεκριμένων ρύπων.



- 10** Χάρη στις δέσμες laser, η κοπή υφασμάτων ή και δερμάτων γίνεται με απόλυτη ακρίβεια σε αντίστοιχες βιοτεχνίες, επιχειρήσεις. Η συγκεκριμένη αυτή διαδικασία αυξάνει τους ρυθμούς παραγωγής και την εν γένει απόδοση.
- 11** Τα laser βοηθούν στην ταχύτερη αναγνώριση δακτυλικών αποτυπωμάτων από μεγάλο πλήθος σχεδόν πανομοιότυπων δειγμάτων.
- 12** Συμμετέχουν στην ρομποτική π.χ. βλήματα που με τη βοήθεια δεσμών laser (εκπομπή αλλά και αποδοχή ανακλώμενης) ενημερώνονται συνεχώς και έτσι κατευθύνονται με επιτυχία στον τελικό στόχο τους. Το σχεδόν αυτόματο, καθοδηγούμενο παρκάρισμα των σύγχρονων αυτοκινήτων ανήκει επίσης στη συγκεκριμένη εφαρμογή.
- 13** Δημιουργία ολογραφικών πορτραίτων με τη βοήθεια παλμικών laser βραχύτατης διάρκειας. Λόγω της συγκεκριμένης κατηγορίας αυτών των laser ο φωτισμός του προσώπου δεν ενέχει κανένα κίνδυνο για τους οφθαλμούς του ολογραφηθέντος προσώπου.
- 14** Χρήση σε σύγχρονες έρευνες βιολογικής φύσεως, σε τεχνικές χειρισμού μακρομορίων με τη δημιουργία της λεγόμενης «οπτικής λαβίδας».
- 15** Ακτίνες laser φωτίζουν αραιούς ατμούς στοιχείων και από την ένταση της δημιουργούμενης σκέδασης μελετώνται διάφορες χημικές αλληλεπιδράσεις (π.χ. συμπεριφορά των δυνάμεων Van der Waals).
- 16** Χρήση laser για τη λιθοτριψία σε όργανα του ανθρωπίνου σώματος π.χ. νεφρά. Η ακτινοβολία laser ακολουθεί την οπτική ίνα στο εσωτερικό του ανθρώπινου σώματος. Έτσι, εντοπίζεται το ανεπιθύμητο, ξένο σώμα και στη συνέχεια πραγματοποιείται ο «βομβαρδισμός» και η καταστροφή του.
- 17** Διάφορες κατηγορίες laser βοηθούν σε θέματα αισθητικής αποκατάστασης όπως: επούλωση τραυμάτων, εγκαύματα, ευρυαγγείες μικρής έκτασης ή και δερματικά έλκη.
- 18** Στη φυσικοθεραπεία τα laser βρίσκουν σήμερα ευρύτατη εφαρμογή σε συνηθισμένα προβλήματα οσφυαλγίας, ισχιαλγίας.
- 19** Εκτυπωτές laser στους οποίους η κατάλληλα καθοδηγούμενη δέσμη προσπίπτει σε ένα περιστρεφόμενο τύμπανο από φωτοαγώγιμο υλικό το οποίο και ενεργοποιεί.
- 20** Χρήση laser για τη δημιουργία φυσαλίδων στο εσωτερικό κρυστάλλου για κατασκευή διάφορων πολύπλοκων σχημάτων σε πολύ μικρό όγκο. Πρόκειται για ενδιαφέρουσες, τρισδιάστατες κατασκευές μερικές από τις οποίες έχουν σημαντική καλλιτεχνική αξία.
- 21** Στο μικροσκόπιο ατομικών δυνάμεων η δέσμη laser χρησιμοποιείται, προκειμένου να γίνει (δυναμικά) η ανίχνευση της εκτροπής οπτικής δέσμης. Πρόκειται για σύστημα





ευαίσθητο σε μετατοπίσεις της τάξεως των ~ 10μm.

**22** Διασταυρούμενες δέσμες laser σε σημειακή περιοχή του χώρου προβλέπεται να προκαλέσουν σε μικρά σφαιρίδια υδρογόνου συνθήκες για την έναρξη της αντίδρασης της θερμοπυρηνικής σύντηξης. Πρόκειται για μια πολλά υποσχόμενη διαδικασία παραγωγής «καθαρής» ενέργειας.

**23** Χρήση laser για τη δημιουργία ολογραμμάτων επίδειξης, δηλαδή τρισδιάστατων απεικονίσεων αντικειμένων σε δισδιάστατες επιφάνειες ολογραφικών φιλμ.

**24** Τεχνικές ολογραφικής συμβολομετρίας με δέσμες laser σε πλήθος εφαρμογών, όπως μελέτες για αντοχή υλικών, παραμορφώσεις ή και προσδιορισμοί των ευπαθών περιοχών σε ένα προς μελέτη δοκίμιο.

**25** Οπτική σύμφωνη τομογραφία (OCT, Optical Coherence Tomography). Πρόκειται για το οπτικό ανάλογο του υπερηχογραφήματος όπου παλμός από laser προσπίπτει και ενώ διαπερνά με επιτυχία τον ιστό, αλληλεπιδρά μόνο με το περιεχόμενό του. Στη συνέχεια καταμετράται το σχετικό σήμα της ανάκλασης του εσωτερικού του.

**26** Χρήση laser για τον περιορισμό αιμορραγιών αγγείων σε περιπτώσεις ανθρώπινου αμφιβληστροειδή.

**27** Αξιόπιστη διάτρηση και των πιο σκληρών υλικών (π.χ. ασάλι). Ο όρος της αξιοπιστίας περιγράφει το γεγονός ότι το σχήμα του ανοίγματος που εν προκειμένω δημιουργεί η δέσμη laser είναι απόλυτα ελεγχόμενο χωρίς την παραμικρή ανωμαλία στα όριά του.

**28** Με στενή δέσμη από ισχυρά laser επιτυγχάνεται ακριβές και ταχύτατο κόψιμο σε παχύ στρώμα μετάλλων. Πρόκειται κυρίως για laser διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>).

**29** Ανώδυνοι καυτηριασμοί σε διάφορες δερματικές παθήσεις.

**30** Στην οφθαλμολογία γίνεται σήμερα «σμίλευση» του κερατοειδή για διόρθωση διάφορων αμετρωπιών, π.χ. διόρθωση μυωπίας πολλών βαθμών.

**31** Τηλεφωνία μέσω οπτικής ίνας και δέσμης laser. Τα σύγχρονα τηλεφωνικά κέντρα συνδέονται μεταξύ τους με οπτικές ίνες, μέσω των οποίων η δέσμη laser μεταφέρει τη σχετική πληροφορία. Το πλήθος των τηλεφωνικών συνδιαλέξεων είναι τώρα ασύγκριτα μεγαλύτερο από το αντίστοιχο που προσέφερε η συμβατική, καλωδιακή σύνδεση με τα χάλκινα σύρματα.

**32** Δέσμες laser αξιοποιούνται σε γεωμετρικές συστοιχίες, προκειμένου να οριοθετήσουν

ένα χώρο που θεωρείται υψίστης ασφαλείας π.χ. πυρηνικός αντιδραστήρας, αίθουσες συσκέψεων, μουσειακοί χώροι με μοναδικά, πολύτιμα εκθέματα κλπ. Ο ανεπιθύμητος επισκέπτης που θα «διακόψει» τη συνέχεια της δέσμης - επιτήρησης θα γίνει αμέσως αντιληπτός από την υπηρεσία ασφαλείας.

**33** Χρήση laser σε τοπογραφικές μελέτες, σχεδόν άμεσος υπολογισμός αποστάσεων, χωροταξικοί υπολογισμοί σε πολύ μεγάλες αποστάσεις π.χ. σε ανωμαλίες του εδάφους στη σεληνιακή επιφάνεια για ασφαλείς μελλοντικές προσσεληνώσεις.

**34** Δέσμες laser για σύνθετη επεξεργασία ολοκληρωμένων κυκλωμάτων στην ίδια ακριβώς μικροσκοπική περιοχή ενός τσιπ.

**35** Επισκόπηση αλλά και καταγραφή των αέριων μαζών σε στρώματα ατμόσφαιρας μεσαίου ή και μεγάλου ύψους για διάφορους μετεωρολογικούς ή και κλιματολογικούς σκοπούς.

**36** Δημιουργία πλάσματος από δέσμη laser σε μικρή επιφάνεια άγνωστου δείγματος. Με την ανάλυση των οπτικών φασμάτων εκπομπής προσδιορίζεται όχι μόνο το είδος αλλά και η ποσότητα των χημικών στοιχείων στο μελετώμενο δείγμα. Πρόκειται για την τεχνική LIBS (Laser Induced Breakdown Spectroscopy).



- 37** Ταχύτατη (αλλά και αξιόπιστη) η ανάγνωση των bar codes σε αναρίθμητο πλήθος καταναλωτικών προϊόντων π.χ. ταμεία πληρωμής εμπορικών πολυκαταστημάτων.
- 38** Δέσμη laser αξιοποιείται, προκειμένου να γίνει η κατάλληλη χάραξη ηλεκτρικών κυκλωμάτων σε κεραμικές επιφάνειες μικρού σχετικά εμβαδού.
- 39** Συσκευές ήχου, εικόνας (CD ή και DVD) «διαβάζονται» (ήδη εδώ και χρόνια) από δέσμη laser. Η εγγραφή δεν «καταπονείται» σε αυτούς τους δίσκους - ακτίνας στο μέτρο που δεν υπάρχει η παραμικρή μηχανική επαφή μαζί τους.
- 40** Το φως από δέσμη laser αξιοποιείται, προκειμένου να επιβραδύνει διεγερμένα άτομα που βρίσκονται σε αντίθετη με αυτό κίνηση και έτσι τα άτομα αυτά μελετώνται καλλίτερα κατά τη διαδικασία της αποδιέγερσής τους.
- 41** Ισχυρά laser τροφοδοτούν ενεργειακά, από το έδαφος, πτητικές συσκευές τις οποίες και διατηρούν σε πτήση. Τέτοιες συσκευές μπορεί να είναι μικρά αεροπλάνα δοκιμαστικής σχεδίασης ή ακόμη και δορυφόροι που πετούν σε χαμηλό σχετικά ύψος.
- 42** Η επιφανειακή επεξεργασία του νήματος πυράκτωσης σε συμβατικές φωτιστικές λάμπες με παλμικό laser αυξάνει σημαντικά την απόδοσή τους καθώς και τον προσδόκιμο χρόνο ζωής τους.
- 43** Με τα laser (και σε συνδυασμό μάλιστα με την οπτική ίνα) η χωρητικότητα της πληροφορίας που διαχειρίζεται ένας σύγχρονος οικιακός καταναλωτής αυξήθηκε σημαντικά.
- 44** Στη μετρολογία οι διαστάσεις που μετρώνται με τη δέσμη laser έχουν την καλλίτερη δυνατή ακρίβεια. Για παράδειγμα στη σύγχρονη αυτοκινητοβιομηχανία η διάσταση του μήκους των διαφόρων εξαρτημάτων ενός αυτοκινήτου καταμετράται πλέον με ακρίβεια μμ.
- 45** Με ισχυρές δέσμες φωτός από laser προσδιορίζεται η οριζοντίωση επίπεδης επιφάνειας. Η διαδικασία αυτή βοηθάει πολύ σε οικοδομικές εργασίες, προκειμένου να βρεθούν μικρές περιοχές σε κατακόρυφους τοίχους που ανήκουν στο ίδιο π.χ. οριζόντιο επίπεδο.
- 46** Με τα παλμικά laser και την ολογραφία κίνησης πραγματοποιούνται η μελέτη της ροής αερίων ή και ο συστηματικός έλεγχος διαρροών σε ρευστά με συνεχή, δυναμικό τρόπο.
- Μελέτη της τοπογραφίας του ανθρώπινου κερατοειδή σε περιπτώσεις π.χ. προληπτικού ελέγχου της συμπεριφοράς του ή ακόμη και κατά το δοκιμαστικό στάδιο της εφαρμογής κατάλληλων φακών επαφής.
- 48** Τα laser κατέστησαν δυνατή τη δημιουργία των ολογραφικών οπτικών στοιχείων, όπως για παράδειγμα οι «έξυπνες οθόνες» δυναμικής λειτουργίας πολλαπλής ανάγνωσης. Στις οθόνες αυτές το περιεχόμενο που κάθε φορά αποκαλύπτεται στην ίδια επιφάνεια εξαρτάται από τη γωνία υπό την οποία γίνεται η σχετική παρατήρηση.
- 49** Με laser γίνεται η μέτρηση των δυναμικών μεταβολών του κρυσταλλοειδή (π.χ. αλλαγή καμπυλότητας) στον ανθρώπινο οφθαλμό κατά τη διαδικασία της όρασης.
- 50** Με τα χειρουργικά laser οι μυϊκοί ιστοί τέμνονται σχετικά εύκολα μέσω θέρμανσης με ταυτόχρονη εξάτμιση του νερού που περιέχεται στο κυτταρικό υλικό. Μεγάλο πλεονέκτημα είναι ότι με αυτό το «νυστέρι laser», ενώ γίνεται η σχετική τομή, πραγματοποιείται ταυτόχρονα και φωτοπηξία με αποτέλεσμα να μειώνεται σημαντικά η απώλεια αίματος στο όριο της τομής π.χ. εφαρμογές μικροχειρουργικής.

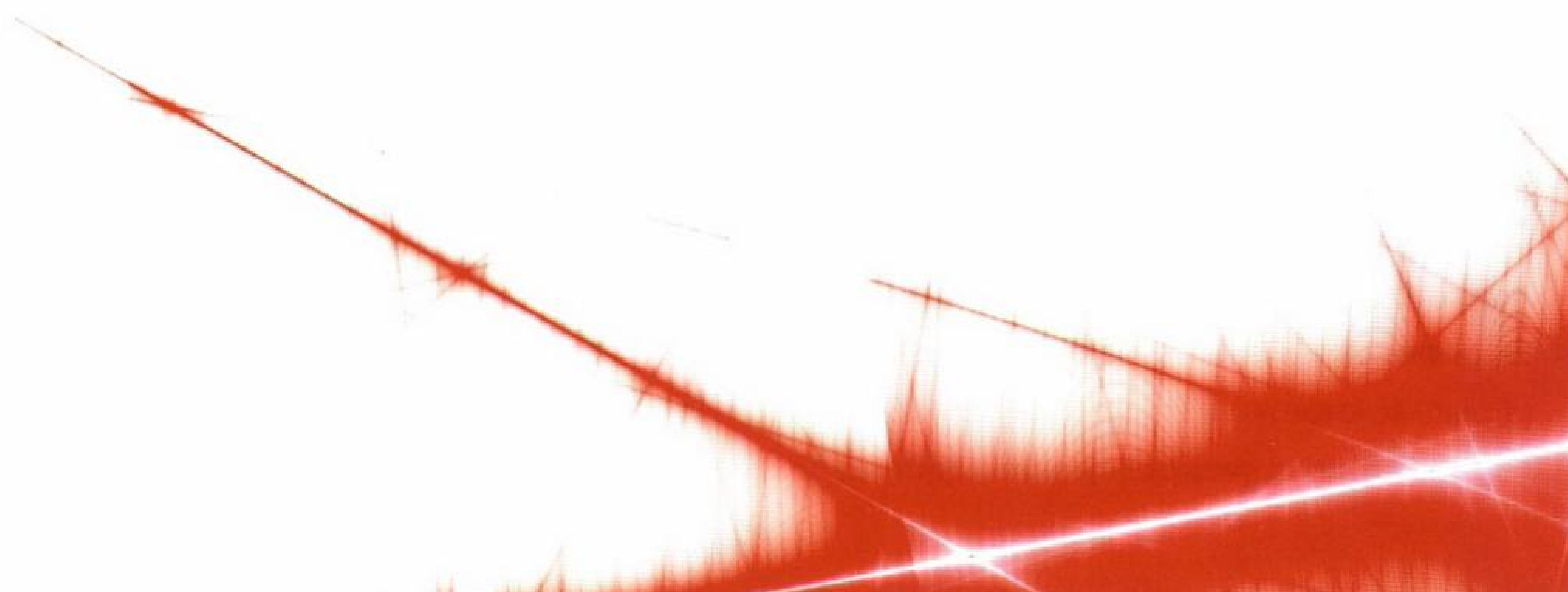


Από όλα τα προηγούμενα γίνεται κατανοητό ότι το laser είναι ίσως η πιο χαρακτηριστική περίπτωση της σύγχρονης τεχνολογίας, όπου η αναφορά και μόνο των εφαρμογών της θεωρείται παρελθόν μπροστά στις νέες, εντελώς καινούργιες που επέρχονται με καταγιστικό ρυθμό. Ο μοναδικός ίσως περιορισμός ώστε τα laser να εφαρμόζονται στο σύνολο της επιστήμης και τις τεχνολογίας, φαίνεται να είναι η ανθρώπινη περιέργεια και επινοητικότητα.

Παρ' όλα αυτά και στην περίπτωση που κάποιος υποχρεωτικά θα ήθελε πολύ γενικά να ταξινομήσει τις εν λόγω εφαρμογές εύκολα θα μπορούσε να διακρίνει δυο κυρίως μεγάλες κατηγορίες να κυριαρχούν: Κατηγορία Εφαρμογών 1 (laser και αλληλεπιδράσεις) και Κατηγορία Εφαρμογών 2 (laser και πληροφορία). Στην μεν πρώτη τα laser αλληλεπιδρούν με την ύλη και προκαλούν επιθυμητές αλλαγές μόνιμες ή και παροδικές, ενώ αντίστοιχα στη δεύτερη, τα laser χρησιμοποιούνται προκειμένου να ανιχνεύσουν, διατηρήσουν, αποστείλουν ή και επεξεργαστούν τεράστιες ποσότητες χρήσιμης, κατά τεκμήριο, πληροφορίας. Εάν μάλιστα προσπαθήσει κανείς να ομαδοποιήσει έτσι τις προηγούμενες πενήντα εφαρμογές θα διαπιστώσει ότι η αναλογία της κατηγορίας 1 προς την κατηγορία 2 είναι περίπου 60:40. Είναι προφανές ότι ο συσχετισμός αυτός δεν σημαίνει απαραίτητα κάτι στο μέτρο που όπως προαναφέρθηκε τα εν λόγω δεδομένα μεταβάλλονται πάρα πολύ σύντομα.

Είναι γεγονός ότι για τη δέσμη laser η αρχική, επιπόλαια διαπίστωση μερικών επιστημόνων ήταν ότι επρόκειτο για «τη λύση σε ένα πρόβλημα που δεν είχε ακόμη διατυπωθεί». Η περίοδος βέβαια των πέντε δεκαετιών που μεσολάβησε απέδειξε ότι η δέσμη αυτή όχι μόνο έδωσε ικανοποιητικές απαντήσεις σε πλήθος από προϋπάρχοντα προβλήματα, αλλά και βοήθησε σημαντικά στο να περιγραφούν εντελώς νέοι προβληματισμοί σε διαφορετικούς ερευνητικούς τομείς. Έτσι, τα laser στα χρόνια που πέρασαν διέψευσαν κατηγορηματικά τις αρχικές, υποτιμητικές προβλέψεις που τα θεωρούσαν ως σχεδόν άχρηστα υποπροϊόντα μιας τυπικής ερευνητικής δραστηριότητας. Οι δέσμες laser συμμετέχουν σήμερα ουσιαστικά σε σχεδόν όλους τους αναπτυσσόμενους τομείς της σύγχρονης τεχνολογίας.

Με αφορμή λοιπόν τα γενέθλια των πενήντα χρόνων (1960 - 2010) από τη δημιουργία του πρώτου laser έγινε εδώ συνοπτική αναφορά στις μέχρι σήμερα χαρακτηριστικές εφαρμογές του. Δημιουργήθηκε δηλαδή η εικονική γενέθλια τούρτα με τα πενήντα χαρακτηριστικά «κεράκια», μόνο που τώρα το κάθε τέτοιο ιδεατό «κεράκι» δεν είναι τίποτε άλλο παρά μια δεδομένη, υλοποιήσιμη εφαρμογή της συγκεκριμένης δέσμης. Έγινε, επίσης, σαφές ότι από εδώ και εμπρός για κάθε έτος που προστίθεται οι αντίστοιχες εφαρμογές laser προβλέπεται να είναι πολύ περισσότερες από μία. Αποτέλεσμα της προηγούμενης διαπίστωσης είναι ότι στα μελλοντικά, αντίστοιχα «επετειακά» κείμενα η δυσκολία θα είναι όχι να βρεθούν οι τότε ισάριθμες εφαρμογές των laser, αλλά ποιες από αυτές θα προκριθούν ως οι πιο χαρακτηριστικές, προκειμένου να παρουσιαστούν σε νέο ενδεικτικό κατάλογο.







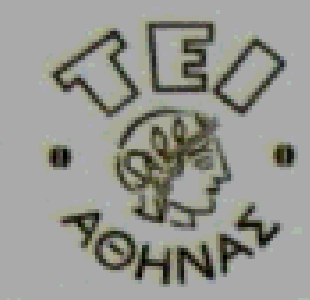
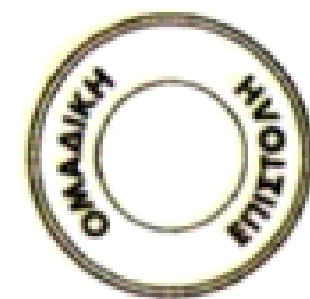
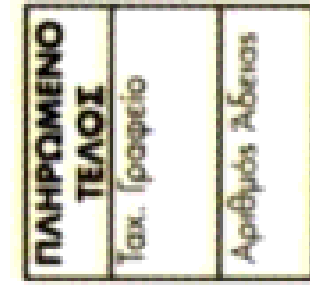


### **Δημοσίευση άρθρων**

Γίνονται δεκτά άρθρα που πραγματεύονται **επίκαιρα ζητήματα στο χώρο της εκπαίδευσης ή και θέματα γενικότερου ενδιαφέροντος**. Τα κείμενα πρέπει να αποστέλλονται με e-mail, σε μορφή Word, ενώ οι φωτογραφίες που τα συνοδεύουν πρέπει να είναι σε ηλεκτρονική μορφή (.tiff ή .jpg) σε υψηλή ανάλυση. Η βιβλιογραφία, αν υπάρχει, παρατίθεται μόνο με τη μορφή υποσημειώσεων. Τα άρθρα, τα οποία μπορεί να είναι πρωτότυπα ή αναδημοσιεύσεις, δεν επιτρέπεται κατά κανόνα να υπερβαίνουν τις 2.000 λέξεις.

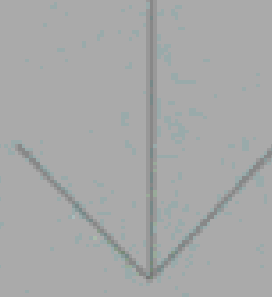
Για να δημοσιευτεί ένα κείμενο, πρέπει να εγκριθεί από την Συντακτική Επιτροπή. Η μερική ή ολική αναπαραγωγή κειμένων του περιοδικού επιτρέπεται μόνο με την άδεια του Εκδότη.

Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να επικοινωνούν με την κα Ι. Αναστασάκου, τηλ.: 210 5385174,  
Fax: 210 5385852, e-mail: [eee@teiath.gr](mailto:eee@teiath.gr)



Αγ. Σπυριδωνος, 122 10 Αιγάλεω  
Τηλ.: 210 538 5100, fax: 210 591 1590  
e-mail: [info@teiath.gr](mailto:info@teiath.gr), [webmaster@teiath.gr](mailto:webmaster@teiath.gr)

ISSN 1791-7247



[www.teiath.gr](http://www.teiath.gr)