



ΔιΧηNET

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

Διαπανεπιστημιακό, Διατμηματικό
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
Διδακτική της Χημείας και Νέες Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες

Ανάπτυξη Σύγχρονης Ηλεκτρονικής Διαδικτυακής Βιβλιοθήκης Πράσινης Χημείας.

Δημήτριος Α. Γιαννακουδάκης

Διπλωματική Εργασία

Επιβλέπων Καθηγητής:
Μιχάλης Σιγάλας

Θεσσαλονίκη 2012

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

Διαπανεπιστημιακό, Διατμηματικό
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
“Διδακτική της Χημείας και Νέες Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες” **ΔιΧηNET**

***Ανάπτυξη Σύγχρονης Ηλεκτρονικής
Διαδικτυακής Βιβλιοθήκης
Πράσινης Χημείας.***

Δημήτριος Α. Γιαννακουδάκης
Διπλωματική Εργασία

Επιβλέπων Καθηγητής: Μιχάλης Σιγάλας

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή	Υπογραφή
κ. Σιγάλας Μιχάλης, Καθηγητής	
κ. Μαρούλης Απόστολος, αν. Καθηγητής	
κ. Παπαδόπουλος Νικόλαος, αν. Καθηγητής	

Θεσσαλονίκη 2012

**Αφιερώνεται σε όλους τους
συναδέλφους διδάσκοντες
και
στη Νικολίνα**

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η ανά χείρας διπλωματική εργασία είχε ως σκοπό και στόχο τη δημιουργία ιστοσελίδας που θα λειτουργεί ως δωρεάν, σύγχρονη, Διαδικτυακή, Ηλεκτρονική Βιβλιοθήκη Πράσινης Χημείας, άμεσα προσβάσιμη από όλους τους χρήστες. Η Βιβλιοθήκη αυτή παρέχει πλούσια Ελληνική βιβλιογραφία Πράσινης Χημείας, η οποία απουσιάζει σχεδόν παντελώς, αλλά και πολλά πρωτότυπα πειράματα Πράσινης Χημείας.

Η ιστοσελίδα αυτή αποτελεί μέσο δημοσιοποίησης του έργου πολλών ανθρώπων. Συγκεκριμένα της κ. Κωνσταντίνας Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, επίκουρης καθηγήτριας του τμήματος Χημείας του ΑΠΘ, του κ. Απόστολου Μαρούλη, αναπληρωτή καθηγητή του τμήματος Χημείας του ΑΠΘ, καθώς και πολλών μεταπτυχιακών φοιτητών του ΔιΧηNET, που η δουλειά τους επώνυμα προβάλλεται.

Ευχαριστώ θερμά τον καθηγητή κ. Σιγάλα Μιχάλη για την υπόδειξη του θέματος και την παρακολούθηση της Διπλωματικής μου διατριβής που εκπονήθηκε στο πλαίσιο του Διατμηματικού προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών “Διδακτική της Χημείας και Νέες Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες” (ΔιΧηNET) κατά το ακαδημαϊκό 2011-2012.

Τέλος, ευχαριστώ την καθηγήτρια κ. Κωνσταντίνα Χατζηαντωνίου-Μαρούλη και τον καθηγητή κ. Απόστολο Μαρούλη καταρχάς για το μοναδικό υλικό που έθεσαν στη διάθεσή μας για την δημιουργία της ιστοσελίδας, το οποίο ξεπερνά τις 250 αναρτήσεις (μονογραφίες, πειράματα, διαλέξεις PowerPoint, αφίσες και άρθρα), αλλά κυρίως για την συνεχή συνεργασία τους, ώστε να επιτευχθεί το βέλτιστο αποτέλεσμα.

Η παρούσα ιστοσελίδα τους αφιερώνετε διότι αποτελεί καρπό πολλών χρόνων δουλειάς τους μαζί με τους μεταπτυχιακούς φοιτητές του ΔιΧηNET.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η δημιουργία ιστοσελίδας Πράσινης Χημείας είναι το αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας που περιλαμβάνει τον σχεδιασμό, την κατασκευή, καθώς και την ανάρτηση του.

Ο μεγάλος όγκος του υλικού συγκεντρώθηκε, οργανώθηκε και κατηγοριοποιήθηκε, ώστε να ταξινομηθεί στην ιστοσελίδα με τον καλύτερο δυνατό τρόπο με αποτέλεσμα η πλοήγηση από τον επισκέπτη να είναι άμεσα αντιληπτή. Συγκεντρώθηκαν ανά κατηγορία πάνω από 40 μονογραφίες, 20 πειράματα, 55 παρουσιάσεις διαλέξεων, 40 δημοσιευμένες αφίσες, 80 δημοσιευμένα άρθρα καθώς και 10 επιμέρους μονογραφίες, που αφορούν στην εισαγωγή της Πράσινης Χημείας στη Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.

Ένα άλλο χαρακτηριστικό που κρίθηκε απαραίτητο να χαρακτηρίζει την ιστοσελίδα, είναι η ομοιομορφία του αναρτημένου υλικού, η οποία απαιτούσε πολύ μεγάλο χρόνο ενασχόλησης. Λαμβάνοντας υπ' όψιν την επιθυμητή συνεχή μελλοντική προσθήκη υλικού, κρίθηκε σκόπιμο να περιγραφούν τα χαρακτηριστικά που πρέπει να διαθέτει το υλικό, ώστε να είναι εύκολη η προσθήκη του στην ιστοσελίδα. Η προσθήκη αυτή μπορεί να γίνεται από εξουσιοδοτημένους διαχειριστές της ιστοσελίδας, χωρίς ιδιαίτερες γνώσεις προγραμματισμού.

Τέλος, ουσιαστικό χαρακτηριστικό της ιστοσελίδας αποτελεί η δυνατότητα αλληλεπίδρασης που υποστηρίζει, διότι έχοντας παράλληλα και χαρακτηριστικά blog, ενισχύετε ο διαδικτυακός διάλογος των επισκεπτών με

τους συγγραφείς της κάθε εργασίας, είτε υπό μορφή σχολίων, είτε με την αυτοματοποιημένη δυνατότητα αποστολής ηλεκτρονικού μηνύματος.

Για την επίτευξη όλων των προαναφερθέντων χαρακτηριστικών, ήταν αναγκαίος ο σχεδιασμός δυναμικής ιστοσελίδας. Χρησιμοποιήθηκε το Wordpress στο οποίο εφαρμόστηκε θέμα απεικόνισης (template) τροποποιημένο ώστε να συμβάλει αφενός στην επίτευξη της ομοιομορφίας της ιστοσελίδας και αφετέρου στην υλοποίηση της επιθυμητής κατηγοριοποίησης του υλικού. Για την τροποποίηση χρησιμοποιήθηκαν αρκετά περιφερειακά προγράμματα (Adobe illustrator, Photoshop, flash, acrobat pro, PowerPoint, word, fileZilla). Η ομοιομορφία του αναρτημένου υλικού συμβάλει επίσης και στην ευκολία της πλοήγησης.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	i
---------------	---

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	ii
---------------	----

1. ΠΡΑΣΙΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

1.1 Η φιλοσοφία.....	9
1.2 Οι 12 αρχές.....	11
1.3 Η ιστορία.....	14
1.4 Οι προσωπικότητες.....	18
1.5 Το Ελληνικό Δίκτυο.....	20
1.6 Η Πράσινη Χημεία στο διαδίκτυο.....	21
1.7 Διαδικτυακά Περιοδικά Πράσινης Χημείας.....	24

2. ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ

2.1 Ο Παγκόσμιος Ιστός (World Wide Web, www).....	27
2.2 HTML (Hyper Text Markup Language).....	28
2.3 PHP (Personal Home Pages).....	30
2.4 CSS (Cascading Style Sheet).....	31
2.5 SEO (Search Engine Optimization).....	32
2.6 Στατικές ιστοσελίδες (Static sites).....	34
2.7 Δυναμικές ιστοσελίδες (Dynamic sites).....	36

3. WORDPRESS

3.1 Γενικά.....	39
3.2 Μέλη & Ρόλοι.....	40
3.3 Κατηγορίες Δημοσιεύσεων.....	41
3.4 Τα πλεονεκτήματα.....	42

4. Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ

4.1 Γιατί επιλέχθηκε το Wordpress.....	46
4.2 Προσαρμόζοντας τις δυνατότητες.....	47
4.3 Κατηγορίες Δημοσίευσης (Θεματικές ενότητες).....	51
4.4 Διαδικασία προσθήκης υλικού.....	60
4.5 Τα Χαρακτηριστικά του υλικού.....	63

5. ΠΛΟΗΓΗΣΗ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ

5.1 Χαρτογράφηση της ιστοσελίδας (sitemap).....	66
5.2 Περιγραφή της λογικής της πλοήγησης.....	67

6. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ

7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

Η Πράσινη Χημεία



« Πράσινη Χημεία είναι η χρησιμοποίηση ενός συνόλου αρχών με την εφαρμογή των οποίων μειώνεται ή εξαλείφεται η χρήση ή η δημιουργία επικίνδυνων ουσιών στις διεργασίες σχεδιασμού, παραγωγής και εφαρμογής των χημικών προϊόντων»

Paul T. Anastas

1.1 Η φιλοσοφία

Νέα φιλοσοφία Χημείας – Ποιότητα Ζωής



Η Πράσινη Χημεία (Green Chemistry) είναι μια νέα **φιλοσοφία** της Χημείας με βασική αρχή την πρόληψη της ρύπανσης του περιβάλλοντος: «Είναι καλύτερα να προλαμβάνουμε τη δημιουργία αποβλήτων και τοξικών ουσιών, παρά να τα αντιμετωπίζουμε μετά την δημιουργία τους με διάφορες κατεργασίας».

Η πλειονότητα των απειλών για την καταστροφή του περιβάλλοντος και κατά κύριο λόγο αυτές που σχετίζονται με τη Χημική ρύπανση, προκαλούνται από υλικά που παράγει και χρησιμοποιεί ο Χημικός. Η κοινωνική εικόνα επομένως του Χημικού χρεώνεται την ταύτιση του με τη Χημική Βιομηχανία. Αντιθέτως όμως ο Χημικός, γνωρίζοντας τη σημασία και τα προβλήματα που προκαλούνται από τη χρήση διαφόρων επικίνδυνων ουσιών καθώς και αναπτύσσοντας τόσο μεθόδους τεχνολογία απορρύπανσης, όσο νέες μεθόδους οικολογικής παρασκευής είναι αυτός που καλείται να αντιμετωπίσει τα περιβαλλοντολογικά προβλήματα. Για το λόγο αυτό, τα τελευταία χρόνια γίνονται μεγάλες προσπάθειες σε παγκόσμιο επίπεδο για την εξάλειψη αυτών των προβλημάτων, με κύριο άξονα την ανάπτυξη μιας νέας επιστημονικής φιλοσοφίας, αυτή της Πράσινης Χημείας.

Τι είναι πράσινη Χημείας;

Η Πράσινη Χημεία (Green Chemistry) είναι μια νέα **φιλοσοφία** της Χημείας με βασική αρχή την πρόληψη της ρύπανσης του περιβάλλοντος: «Είναι καλύτερα να προλαμβάνουμε τη δημιουργία αποβλήτων και τοξικών ουσιών, παρά να τα αντιμετωπίζουμε μετά την δημιουργία τους με διάφορες κατεργασίας».



Εμφανίστηκε δυναμικά στον επιστημονικό χώρο στις αρχές της τελευταίας δεκαετίας του 20^{ου} αιώνα. Ονομάζεται και Βιώσιμη Χημεία (Sustainable Chemistry) αλλά επικράτησε ο όρος Πράσινη Χημεία που πρωτοεισήχθηκε από τον Paul Anastas.

Πράσινη Χημεία είναι ο σχεδιασμός Χημικών Προϊόντων και χημικών διεργασιών που μειώνουν ή εξαλείφουν την χρήση και την δημιουργία επικίνδυνων χημικών ουσιών και αποβλήτων.

Γιατί πρέπει να υιοθετηθεί η Πράσινη Χημεία; (στόχοι)



Η Πράσινη Χημεία, η νέα αυτή **φιλοσοφία** της Χημείας που έχει ως βασική αρχή την πρόληψη στη χρήση και δημιουργία επικίνδυνων χημικών ουσιών, έχει στόχο την υγεία του ανθρώπου και του περιβάλλοντος, την διατήρηση της Ποιότητας Ζωής που έχει πετύχει η κοινωνία μέσω της Χημείας αλλά και την προώθηση περαιτέρω των τεχνολογικών επιτευγμάτων της Χημείας κατά τρόπο Βιώσιμο.

Οι τρεις πυλώνες που στηρίζεται η Βιωσιμότητα και αναπτύσσεται η Πράσινη Χημεία είναι: **Περιβάλλον, Κοινωνία, Οικονομία.**

1.2 Οι 12 αρχές της Πράσινης Χημείας

Πράσινη Χημεία και Πράσινη Χημική Τεχνολογία συνεργάζονται στενά για τη υλοποίηση των στόχων, που οδηγούν στη Βιωσιμότητα, με βάση **12 Αρχών της Πράσινης Χημείας**

1. **Πρόληψη:** Είναι προτιμότερο να προλαμβάνουμε τον σχηματισμό αποβλήτων από το να τα κατεργαζόμαστε ή να τα καθαρίζουμε αφού σχηματιστούν.
2. **Οικονομία Ατόμων:** Οι μέθοδοι σύνθεσης πρέπει να σχεδιάζονται έτσι ώστε όλα τα άτομα των αντιδρώντων ή όσον το δυνατόν περισσότερα να συμμετέχουν στο τελικό προϊόν. (Μείωση αποβλήτων).
3. **Λιγότερο επικίνδυνες χημικές συνθέσεις:** Σχεδιασμός συνθετικών μεθόδων ώστε να χρησιμοποιούν και να δημιουργούν ουσίες που έχουν ελάχιστη ή καθόλου τοξικότητα στον άνθρωπο και το περιβάλλον.
4. **Σχεδιασμός ασφαλέστερων χημικών προϊόντων:** Τα χημικά προϊόντα πρέπει να σχεδιάζονται έτσι ώστε να είναι αποτελεσματικά για τον σκοπό που σχεδιάστηκαν με ελαχιστοποίηση της τοξικότητάς των.
5. **Ασφαλέστεροι διαλύτες και βοηθητικά μέσα:** Η χρήση διαλυτών να αποφεύγεται ή όπου χρησιμοποιούνται να είναι αβλαβείς (εναλλακτικοί διαλύτες).
6. **Σχεδιασμός για ενεργειακή αποτελεσματικότητα:** Μείωση της απαιτούμενης ενέργειας στις διάφορες χημικές διεργασίες και όπου



είναι δυνατόν οι συνθέσεις να γίνονται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος και ατμοσφαιρική πίεση.

7. **Χρήση ανανεώσιμων πρώτων υλών:** Οι πρώτες ύλες πρέπει να είναι ανανεώσιμες.
8. **Μείωση ενδιαμέσων παραγώγων:** Μη απαραίτητα παράγωγα όπως προστατευτικές ομάδες, προστασία αποπροστασία, προσωρινές τροποποιήσεις φυσικών και/ή χημικών διεργασιών πρέπει να ελαχιστοποιηθούν ή να αποφεύγονται διότι τα στάδια αυτά απαιτούν επιπλέον αντιδραστήρια και δημιουργούν απόβλητα.
9. **Κατάλυση:** Καταλυτικά αντιδραστήρια, κατά το δυνατόν εκλεκτικά, υπερέχουν των αντιδραστηρίων που επιβάλλει η στοιχειομετρία της αντίδρασης.
10. **Σχεδιασμός αποικοδομήσιμων και/ή ανακυκλώσιμων προϊόντων:** Προϊόντα που αποικοδομούνται στο περιβάλλον προς μη τοξικά προϊόντα και δεν διατηρούνται ανέπαφα για μεγάλο χρονικό διάστημα ή ανακυκλώνονται.
11. **Ανάλυση πραγματικού χρόνου για πρόληψη της ρύπανσης:** Ανάπτυξη μεθόδων ανάλυσης πραγματικού χρόνου που θα επιτρέπουν τον έλεγχο των διεργασιών όσον αφορά το σχηματισμό επικίνδυνων ουσιών.
12. **Ασφαλέστερη χημεία για την πρόληψη ατυχημάτων:** Οι χρησιμοποιούμενες και παραγόμενες ουσίες σε μία χημική διεργασία πρέπει να επιλέγονται έτσι ώστε να υπάρχει ελάχιστη πιθανότητα χημικών ατυχημάτων συμπεριλαμβανομένων των εκπομπών, των εκρήξεων και της ανάφλεξης.

Ποια είναι τα οφέλη από την υιοθέτηση της Πράσινης Χημείας;

Άνθρωπος

- Προστασία της Υγείας
- Διατήρηση και βελτίωση της Ποιότητας Ζωής παράγοντας, κατά τρόπο βιώσιμο, ότι χρειάζεται ο άνθρωπος

Περιβάλλον

- Μειώνει ή εξαλείφει τις επικίνδυνες χημικές ουσίες που διοχετεύονται στο περιβάλλον από την παραγωγή και χρήση αγαθών.

Βιομηχανία

- Η Βιομηχανία ρυπαίνει λιγότερο το περιβάλλον.
- Βελτιώνει την εικόνα της Βιομηχανίας στην κοινωνία.
- Η βιομηχανία έχει οικονομικά οφέλη
- Η βιομηχανία συμμετέχει ουσιαστικά στην Βιώσιμη Ανάπτυξη
- Η υιοθέτηση της Πράσινης Χημείας δημιουργεί νέες θέσεις εργασίας.

« Πράσινη Χημεία είναι η χρησιμοποίηση ενός συνόλου αρχών με την εφαρμογή των οποίων μειώνεται ή εξαλείφεται η χρήση ή η δημιουργία επικίνδυνων ουσιών στις διεργασίες σχεδιασμού, παραγωγής και εφαρμογής των χημικών προϊόντων»

Paul T. Anastas

1.3 Η Ιστορία της Πράσινης Χημείας

Η ιδέα της Πράσινης Χημείας αναπτύχθηκε κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1990, με την παράλληλη άνθιση κινημάτων πολιτών για την προστασία του περιβάλλοντος, καθώς και των επιστημόνων που εργάζονταν στην έρευνα και την ανάπτυξη χημικών βιομηχανιών και ερευνητικών κέντρων. Ο όρος «**Green Chemistry**» προτάθηκε και καθιερώθηκε από τον ελληνικής καταγωγής **Paul Anastas**, ο οποίος θεωρείται ο **πατέρας της Πράσινης Χημείας** καθώς και σημαντικός επιστήμονας.

Δεδομένου των τεραστίων ποσών που ξοδεύονταν σε απαρχαιωμένες συνθετικές μεθόδους και την ταυτόχρονη χρήση χρονοβόρων συνθετικών σταδίων καθαρισμού με τοξικούς διαλύτες, διάφορες πρωτοβουλίες ξεκίνησαν από επιστήμονες χημικούς με μακροχρόνια χημική εργασία σε χημικά εργαστήρια και βιομηχανίες. Ήδη ορισμένοι επιστήμονες σε άρθρα τους είχαν επισημάνει τις πρακτικές αυτές και με την αφύπνιση του περιβαλλοντικού κινήματος και της ιδέας της αειφορίας, άρχισαν να προετοιμάζουν το έδαφος για τις απαιτούμενες αλλαγές.



Προκειμένου να περάσει το μήνυμα στην επιστημονική κοινότητα, στις αρχές της δεκαετίας του 1990, η **Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος των ΗΠΑ** (Environmental Protection Agency, EPA) ξεκίνησε ένα πρόγραμμα πράσινης χημείας, εκπαίδευσης και πρακτικών σε διεθνές επίπεδο.

Εν συνεχεία, το 1995 στις ΗΠΑ καθιερώθηκαν τα ετήσια βραβεία Πράσινης Χημείας με τα οποία καθιερώθηκε η συμβολική αλλά και η καθοριστική επιβράβευση των επιστημόνων, που προβαίνουν στις πιο σημαντικές ανακαλύψεις και εφαρμογές στον τομέα της Πράσινης Χημείας στις ΗΠΑ. Τα βραβεία απονέμει ο Πρόεδρος των ΗΠΑ (**Presidential Green Chemistry Challenge Awards**).

Αντίστοιχα στην Ιταλία, προκειμένου να προωθηθούν τα θέματα συνεργασίας μεταξύ των χημικών των πανεπιστημίων για περιορισμό της ρύπανσης του περιβάλλοντος και των αποβλήτων στα χημικά εργαστήρια, το 1993 ιδρύθηκε η Διαπανεπιστημιακή Συνεργασία (κονσόρτσιουμ) για τη Χημεία και το Περιβάλλον [**Interuniversity Consortium Chemistry for the Environment (INCA)**]. Ταυτόχρονα, το 1993 πραγματοποιήθηκε στη Βενετία η πρώτη συνάντηση με τίτλο «Processi Chimici Innovativie Tutela dell Ambiente».

Το 1996 η Διεθνής Οργάνωση για τη Βασική και Εφαρμοσμένη Χημεία [**International Union for the Pure and Applied Chemistry, IUPAC**, Παρίσι], αποφάσισε να ιδρυθεί ομάδα ειδικών για την Πράσινη Χημεία. Το 1997 στη Βενετία έγινε το Πρώτο Διεθνές Συνέδριο για την Πράσινη Χημεία (First International Green Chemistry Conference) υπό την αιγίδα της IUPAC.

Το 1997 ιδρύθηκε από την Αμερικανική Χημική Εταιρεία το **Ινστιτούτο Πράσινης Χημείας (The Green Chemistry Institute)**. Ένα Ινστιτούτο με μεγάλη επιρροή και δραστηριότητες όσον αφορά τις εφαρμογές της Πράσινης Χημείας και το οποίο έχει συμβάλει σημαντικά στην ενημέρωση των χημικών καθώς και τη διάδοση ερευνητικών και τεχνολογικών πρωτοβουλιών. Το Ινστιτούτο είναι επίσης γνωστό για τη διοργάνωση διεθνών συνεδρίων σε θέματα Πράσινης Χημείας, καθώς και για την έκδοση βιβλίων και προώθηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων.



Η Ευρωπαϊκή Ένωση χρηματοδότησε την έναρξη μαθημάτων στο Διεθνές Καλοκαιρινό Σχολείο Πράσινης Χημείας (**International Green Chemistry Summer School**) στη Βενετία από το 1998, μια πρωτοβουλία της οργάνωσης των Ιταλών επιστημόνων της INCA (www.unive.it/inca, Professor Pietro Tundo).

Το 2001 το EPSRC Engineering and Physical Sciences Research Council καθώς και η Royal Society of Chemistry (RSC) στη Μεγάλη Βρετανία, χρηματοδότησαν την ίδρυση ενός δικτύου επιστημόνων και ερευνητών για θέματα Πράσινης Χημείας (GCN, **Green Chemistry Network**) με έδρα το Πανεπιστήμιο York της Αγγλίας. Στο Πανεπιστήμιο York το οποίο θεωρείται σημαντικό ερευνητικό κέντρο Πράσινης Χημείας (καθ. **James Clark**) με πολύπλευρες δραστηριότητες, λειτουργεί και αναπτύσσεται ραγδαία το κέντρο **The Green Chemistry Centre of Excellence** με προπτυχιακές και μεταπτυχιακές σπουδές, καθώς και πολυάριθμες άλλες δραστηριότητες (εκπαίδευση, έρευνα, συνέδρια και εκδόσεις). Επίσης από το 1999 εκδίδει το περιοδικό (μηνιαίο) **Green Chemistry** της Βασιλικής Ένωσης Χημείας (Royal Society of Chemistry), το οποίο αποτελεί ένα από τα λίγα επιστημονικά περιοδικά στον τομέα της Πράσινης Χημείας.

Άλλα προγράμματα έρευνας πάνω στις αρχές της Πράσινης Χημείας αναπτύχθηκαν από διεθνείς και Ευρωπαϊκούς οργανισμούς. Η European Directorate for R&D (DG Research) χρηματοδότησε ερευνητικά και αναπτυξιακά προγράμματα με το 5ο Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προγραμμάτων (European Fifth Framework Programme). Επίσης το Διεθνές Κέντρο Επιστήμης και Υψηλής Τεχνολογίας των Ηνωμένων Εθνών UNIDO-ICS (**International Centre for Science and High Technology of the United Nations Industrial Development Organization**) ανέπτυξε προγράμματα Πράσινης Χημείας καθώς και χρηματοδότησε νέες ιδέες. Τέλος, η Οργάνωση Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) (OECD, Organization for Economical Cooperation and Development) προώθησε προγράμματα Πράσινης Χημείας μεταξύ των βιομηχανικών χωρών τις οποίες αντιπροσωπεύει.

Το 2002 το βιβλίο «**Cradle to Cradle. Remaking the Way We Make Things**» (North Point Press, New York, 2002) των William McDonough & Michael

Braungart έγινε μπεσσέλερ για τις καινοτόμες ιδέες στο σχεδιασμό καταναλωτικών προϊόντων. Επιπλέον, ο καθηγητής Braungart καθιέρωσε έναν ετήσιο κατάλογο των καλύτερων προϊόντων Πράσινης Χημείας και σχεδιασμού καταναλωτικών προϊόντων.

Την τελευταία δεκαετία έχουν δημιουργηθεί πολλά ινστιτούτα Πράσινης Χημείας σε διάφορες χώρες (Ιαπωνία, Ιταλία, Κίνα, Αυστραλία, Σουηδία, Γερμανία, Ισπανία, Ταϊβάν, κ.ά.). Παραδείγματα αποτελούν οι Canadian Green Chemistry Network, Centre for Greene Chemistry (Australia), Green and Sustainable Chemistry Network (Japan).

Επίσης πολλά πανεπιστήμια και κυρίως Τμήματα Χημείας έχουν αναπτύξει τα τελευταία χρόνια προπτυχιακές και μεταπτυχιακές σπουδές με θέμα την Πράσινη Χημεία. Χαρακτηριστικά δίνονται τα παρακάτω: Green Chemical Engineering Material Framework, University of Texas, Austin, USA, Green Chemistry for Process Engineering, University of Nottingham, England, Industrial and Applied Green Chemistry, University of York, England, Center for Green Chemistry and Green Engineering, Yale University, Greener Education Materials for Chemists, University of Oregon).

Τέλος, αρκετές χημικές βιομηχανίες λαμβάνουν ενεργό δράση στην προώθηση των στόχων της Πράσινης Χημείας στον βιομηχανικό τομέα. Τέτοιες είναι οι Goodrich Corporation, Dow Chemical Company, E.I. DuPont de Nemours, Eastman Kodak Company, κ.λπ.

1.4 Οι Προσωπικότητες της Πράσινης Χημείας

Paul Anastas



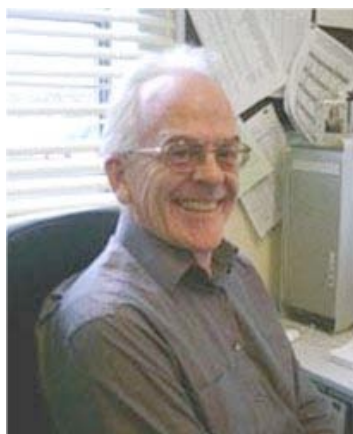
Ελληνικής καταγωγής χημικός, ο οποίος θεωρείται ο **πατέρας της Πράσινης Χημείας** και σημαντικός επιστήμονας. Ο **Paul Anastas**, ο οποίος εργάζονταν στην Αμερικανική Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος, (Environmental Protection Agency, Office of Pollution Prevention and Toxics), πρότεινε και καθιέρωσε τον όρο «**Green Chemistry**», σε μια εποχή που μεγάλος αριθμός επιστημόνων και τεχνολόγων έκαναν σημαντικές αλλαγές σε καθιερωμένες πρακτικές για τον περιορισμό της ρύπανσης και την προστασία των εργαζομένων και καταναλωτών. Τέλος, έχει εκδώσει δέκα βιβλία για την Πράσινη Χημεία στις ΗΠΑ.

Prof. Michael Braungart (Germany)



Γερμανικής καταγωγής χημικός, ο οποίος το 1987, ίδρυσε το EPEA Umweltforschung στο Αμβούργο. Στο επίκεντρο της EPEA βρίσκεται ο σχεδιασμός Cradle to Cradle, για τη δημιουργία προϊόντων προσαρμοσμένων προς την οικονομία του κύκλου ζωής. Μαζί με τον αρχιτέκτονα William McDonough, έγραψαν το βιβλίο «**Cradle to Cradle. Remaking the Way We Make Things**», North Point Press, New York, 2002, που έγινε μπεστσέλερ σε όλο τον κόσμο για τις καινοτόμες ιδέες στην κατασκευή αντικειμένων.

Prof. James Clark



Αμερικανός επιχειρηματίας και επιστήμονας πληροφορικής. Ίδρυσε πολλές αξιοσημείωτες εταιρείες, συμπεριλαμβανομένης της τεχνολογίας Silicon Graphics, Inc , Netscape Communications Corporation , myCFO και Healthon .Το ερευνητικό του έργο σε γραφικά υπολογιστών οδήγησε στην ανάπτυξη συστημάτων για την ταχεία απόδοση των τριδιάστατων εικόνων του υπολογιστήΤο 1999 ίδρυσε το περιοδικό Green Chemistry, το οποίο δημοσιεύεται κάθε μήνα από το Royal Society of Chemistry και ιδρύθηκε το 1999 από τον James Clark (University of York).

Prof. Pietro Tundo



Ιταλικής καταγωγής καθηγητής οργανικής χημείας, ιδρυτικό μέλος καθώς και πρόεδρος του Διεθνούς Καλοκαιρινού Σχολείου Πράσινης Χημείας (**International Green Chemistry Summer School**) που ιδρύθηκε στη Βενετία το 1998 με την πρωτοβουλία της οργάνωσης των Ιταλών επιστημόνων της INCA (www.unive.it/inca). Ήταν μεταξύ των πρώτων ευρωπαίων επιστημόνων που εισήγαγαν την πράσινη χημεία ως θεμελιώδες εργαλείο μείωσης της μόλυνσης στη χημική βιομηχανία.

1.5 Ελληνικό Δίκτυο Πράσινης Χημείας



Ιδρύθηκε το Απρίλιο του 2005 με πρωτοβουλία της Ένωσης Ελλήνων Χημικών και 4 ακαδημαϊκών ιδρυμάτων της Ελλάδος (Τμήματα Χημείας Πανεπιστημίου Πατρών, Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Πανεπιστημίου Αθηνών). Στο δίκτυο μετέχουν και οι περιβαλλοντικές ΜΚΟ Μεσόγειος SOS και WWF Ελλάς ως μέλη και συνεργάτες.

Ο σκοπός του δικτύου είναι η προώθηση της Πράσινης Χημείας στην εκπαίδευση όλων των βαθμίδων, στην έρευνα, στην βιομηχανία και στην κοινωνία.

Στις δράσεις του Ελληνικού Δικτύου Πράσινης Χημείας περιλαμβάνονται μεταξύ άλλων η δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού, σεμινάρια και διαλέξεις σε πανεπιστήμια και σχολεία, καταγραφή της έρευνας στην Ελλάδα, Μεταπτυχιακά Διπλώματα στην Πράσινη Χημεία, καθιέρωση Πανελληνίου Συμποσίου Πράσινης Χημείας, ενημέρωση της βιομηχανίας για την πράσινη χημική τεχνολογία, ενημέρωση φορέων και πολιτείας, ευαισθητοποίηση του καταναλωτή και η στήριξη ενός ισχυρού κανονισμού REACH.

1.6 Η Πράσινη Χημεία στο Διαδίκτυο

Μερικά χρήσιμα links Οργανώσεων Πράσινης Χημείας



GreenChemWeb

www.greenchem.org



Υπηρεσία Περιβαλλοντικής Προστασίας / U.S. Environmental Protection Agency

<http://www.epa.gov/greenchemistry>



Δίκτυο Πράσινης Χημείας / Green Chemistry Network

<http://www.chemsoc.org/networks/gcn>



ACS Green Chemistry Institute® (ACS GCI)

<http://portal.acs.org/portal/acs/corg/>



Διαπανεπιστημιακός Σύνδεσμος Χημείας για το Περιβάλλον / Inter-university Consortium Chemistry for the Environment, INCA

<http://www.incaweb.org>



Δίκτυο Πράσινης Χημείας και Βιώσιμης Χημείας / Green & Sustainable Chemistry Network, GSCN

<http://www.gscn.net>



Canadian Green Chemistry and Engineering Network of the Chemical Institute of Canada

http://www.cheminst.ca/index.php?ci_id=2492&la_id=1



<http://greenchem.du.ac.in/>



Red Española de Química Sostenible
Green Chemistry Network of Spain

http://redqs.s43.eatj.com/redqs/index_en.jsp



ACS
Chemistry for Life™

American Chemical Society: Green Chemistry Education

www.acs.org:80/education/greenchem/



GCEdNet

Green Chemistry Education Network, University of Oregon
<http://cmetim.ning.com/>



Greener Education Materials for Chemists
<http://greenchem.uoregon.edu/gems.html>

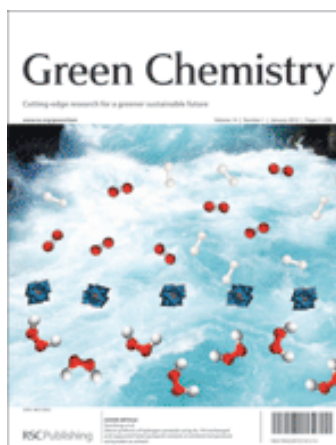


beyondbenign
green chemistry education

<http://www.beyondbenign.org/index.html>

1.7 Διαδικτυακά Περιοδικά Πράσινης Χημείας

Μερικά χρήσιμα links



GREEN CHEMISTRY, *RSC Publishing*

<http://pubs.rsc.org/en/journals/journalissues/gc>



ENVIRONMENTAL Science & Technology, *ACS Publications*

<http://pubs.acs.org/journal/esthag>



onearth magazine, *a survival guide for the planet*

<http://www.onearth.org>



Green Chemistry Letters and Reviews, Taylor & Francis

<http://www.tandf.co.uk/journals/TGCL>



nature magazine

<http://www.nature.com>



Journan of Chemical Education

<http://pubs.acs.org/journal/jceda8>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

Βασικές Έννοιες του Διαδικτύου



2.1 Ο Παγκόσμιος Ιστός (World Wide Web - www)

Εφευρέτης του παγκόσμιου ιστού (world wide web, www) ή αλλιώς του διαδικτύου (internet) θεωρείτε ο Βρετανός Σερ Τίμοθι Τζον Μπέρνερς Λι (*Sir Timothy John Berners-Lee*), με ημερομηνία έναρξης το 1989. Τον Αύγουστο του 1991 δημοσίευσε τη πρώτη ιστοσελίδα, η οποία ήταν γραμμένη σε html κώδικα, με τον οποίο κώδικα γράφονταν οι πρώτες ιστοσελίδες που είχαν μορφή και πλησίαζαν τις σημερινές καλούμενες στατικές σελίδες. Η επινόηση του Τιμ Μπέρνερς Λι μεταμόρφωσε τον κόσμο, αφού άλλαξε τα στάνταρ όχι μόνο στην ανταλλαγή πληροφοριών, αλλά και σε θέματα της καθημερινότητας, όπως διακίνηση και εμπόριο αγαθών, εκπαίδευση, ταξίδια, ενημέρωση, χρηματοοικονομικές συναλλαγές. Είναι αυτή που πραγματικά άνοιξε το Διαδίκτυο σε πολύ ευρεία μάζα χρηστών σε ολόκληρο τον πλανήτη.

Για την κατανόηση των στατικών και των δυναμικών ιστοσελίδων είναι σκόπιμο αρχικά να αναλυθούν συνοπτικά μερικές βασικές έννοιες.



Ο Σερ **Τίμοθι Τζον Μπέρνερς Λι** (γεννήθηκε στις 8/6/1955) είναι μέλος του Τάγματος της Αξίας, Ιππότης-Διοικητής του Τάγματος της Βρετανικής Αυτοκρατορίας, μέλος της Βασιλικής Εταιρείας, μέλος της Βασιλικής Εταιρείας Μηχανικής, μέλος της Βασιλικής Εταιρείας Τεχνών είναι ο εφευρέτης του Παγκόσμιου Ιστού (*World Wide Web*), διευθυντής της **κοινοπραξίας World Wide Web** η οποία επιτηρεί τη συνεχή ανάπτυξή του και ερευνητής και κάτοχος της έδρας 3Com στο Εργαστήριο Πληροφορικής και Τεχνητής Νοημοσύνης (CSAIL) του MIT. Είναι ο διευθυντής του Κονσόρτσιουμ του Παγκόσμιου Ιστού στο Διαδίκτυο και Καθηγητής στο τμήμα Ηλεκτρονικών και Επιστήμης Υπολογιστών του Σαουθάμπτον (Ην. Βασίλειο).

2.2 HTML (Hyper Text Markup Language)



Ανακαλύφθηκε από την **IBM** στην προσπάθειά της να λύσει το πρόβλημα για μη τυποποιημένη και απλή εμφάνιση κειμένων στα διάφορα συστήματά της. Δεν είναι γλώσσα προγραμματισμού, αλλά μια γλώσσα σήμανσης και κανόνων για την διαμόρφωση της εμφάνισης και του περιεχομένου μιας ιστοσελίδας, όπως φαίνεται και στον τίτλο της (markup language). Ενδεικτικά, οι εντολές της HTML μπορούν:

- Να διαμορφώνουν το κείμενο (πχ έντονα ή πλάγια, χρώμα κτλ)
- Να εισάγουν εικόνες και την θέση τους
- Να εισάγουν συνδέσμους (links)

Μπορούμε να την χαρακτηρίσουμε ως την πρώτη και πιο διαδεδομένη γλώσσα περιγραφής της δομής και της εμφάνισης μιας ιστοσελίδας. Το αρχείο που δημιουργείτε στην πραγματικότητα είναι ένα απλό αρχείο κειμένου που περιέχει τις επιθυμητές εντολές με τις ανάλογες παραμέτρους τους και έχει ως κατάληξη **.html** ή **.htm**.

Αποτελείται από ειδικές ετικέτες (tags), οι οποίες δίνουν εντολές στον browser για τον **τρόπο** με τον οποίο θα απεικονίζει τις επιθυμητές πληροφορίες στην οθόνη του χρήστη. Οι εντολές των tags γράφονται ανάμεσα στα σύμβολα < και > , καθώς επίσης ώντας case insensitive, δεν επηρεάζονται από το αν έχουν γραφτεί με πεζούς ή κεφαλαίους χαρακτήρες. Για παράδειγμα για την εμφάνιση σε μια ιστοσελίδα της φράσης Green Chemistry με bold, θα γράψουμε: Green Chemistry .

Αρχικά είχαν θεσπιστεί προδιαγραφές (*web standards* <http://www.w3.org>) και κανόνες για την html που κάλυπταν την ενιαία εμφάνιση και χρήση tags έως και την html 2.0. Μετέπειτα άρχισαν να εμφανίζονται ιδιομορφίες και διαφορές στην απεικόνιση μεταξύ διαφορετικών browser, κυρίως με την περαιτέρω προσθήκες δυνατοτήτων και εντολών από Microsoft και Netscape, που ήταν καθιστούσαν τις απεικονίσεις μη συμβατές σε όλους τους browser. Σε αυτές τις διαφοροποιήσεις στηρίχτηκε η εξάπλωση και ευρεία αποδοχή του browser Firefox, που κατόρθωσε να εκθρονίσει τον browser των Windows, Internet Explorer.



Αρχικά γραφόταν απευθείας ως πηγαίος κώδικας. Στην πορεία της καθιέρωσης του διαδικτύου με την χρήση της html, δημιουργήθηκαν προγράμματα σχεδιασμού ιστοσελίδων, στα οποία κατά την συγγραφή του κώδικα παρέχεται και η δυνατότητα να απεικονίζεται το αποτέλεσμα. Επίσης για τους λιγότερο εμπειρότερους και για ευκολία δημιουργίας ιστοσελίδων, παρέχουν την δυνατότητα στον σχεδιασμό της ιστοσελίδας απευθείας με την μορφή γραφικής απεικόνισης της τελικής εμφάνισης. Με την ολοκλήρωση τα προγράμματα αναλαμβάνουν την αυτόματη μετατροπή σε κώδικα html. Τα πιο διαδεδομένα προγράμματα που παρέχουν τις παραπάνω λειτουργίες είναι το Dreamweaver της Adobe, το FrontPage της Microsoft και το Ace HTML.



2.3 PHP



Για την κατασκευή δυναμικών ιστοσελίδων, μια από της πιο ευρεία προς χρήσης γλώσσα προγραμματισμού είναι η PHP. Ανακαλύφτηκε από τον φοιτητή τότε **Rasmus Lerdorf**, το 1995. Ο αρχικός σκοπός του προγραμματιστή ήταν να συντάξει ένα απλό script



για προσωπική του χρήση, ώστε να διατηρεί μια λίστα στατιστικών και δεδομένων για τους επισκέπτες του διαδικτυακού του βιογραφικού σημειώματος. Για αυτόν τον λόγο ονομάστηκε η πρώτη έκδοση **PHP/FI** (*Personal Home Pages / Form Interpreter*). Το script το διέθεσε σε άλλους προγραμματιστές με διάφορες προσθήκες που ζητούσαν, με αποτέλεσμα τη βελτιστοποίησή του. Η εξέλιξη αυτή βασίστηκε κατά κύριο λόγο στη γλώσσα προγραμματισμού C. Σήμερα χρησιμοποιείται η 5^η έκδοσή του, ενώ βρίσκεται σε δοκιμαστικό στάδιο και η 6^η έκδοση.

Η διαδικασία για να εμφανιστεί σε πραγματικό χρόνο στον browser του χρήστη μια ιστοσελίδα γραμμένη σε γλώσσα PHP, απαιτεί την επεξεργασία από έναν διακομιστή ιστού, ώστε να αποδοθεί σε κώδικα html.



Κατά την επίσκεψη μιας ιστοσελίδας από τον χρήστη μέσω προγράμματος περιήγησης, γίνεται επικοινωνία με τον διακομιστή (server) μέσω του πρωτοκόλλου http. Στη συνέχεια γίνεται η αποκωδικοποίηση και η μετατροπή σε μορφή κώδικα, ώστε να εμφανιστεί στο πρόγραμμα περιήγησης η ιστοσελίδα. Ο δημοφιλέστερος εξυπηρετήτης (*nameserver*) του παγκόσμιου ιστού είναι ο Apache, με βασικό χαρακτηριστικό την συμβατότητά του με όλα τα κύρια λειτουργικά προγράμματα (Windows, Mac OS, Linux, Unix).

2.4 CSS (Cascading Style Sheets)



Εκτός από το περιεχόμενο μιας ιστοσελίδας (κείμενα, εικόνες, links κ.α.), καθοριστικό ρόλο διαδραματίζει το σχεδιαστικό της κομμάτι. Οι χρωματικοί συνδυασμοί, το μενού περιήγησης, η διάταξη των περιεχομένων είναι μερικά βασικά χαρακτηριστικά που απασχολούν κατά την δημιουργία μιας ιστοσελίδας, ώστε να την κάνουν ελκυστικό, αλλά πάνω από όλα εύκολο στην περιήγηση. Στις πρώτες ιστοσελίδες και τις στατικές σελίδες, κάθε ξεχωριστή σελίδα της ιστοσελίδας έπρεπε να σχεδιαστεί χωριστά. Επίσης, τυχόν αλλαγή σε κάποιο από τα σχεδιαστικά χαρακτηριστικά, έπρεπε να εφαρμοστεί ξεχωριστά σε κάθε σελίδα.

Για την απαλλαγή από την διαδικασία ξεχωριστής σχεδίασης κάθε σελίδας, δημιουργήθηκε μια νέα φιλοσοφία σχεδιασμού στις δυναμικές ιστοσελίδες. Η λογική ανάπτυξης στηρίζεται στο διαχωρισμό του περιεχομένου από το σχεδιαστικό μέρος. Όλα τα χαρακτηριστικά της σχεδίασης και της μορφοποίησης μιας ιστοσελίδας αποθηκεύονται σε ξεχωριστό αρχείο, το αρχείο CSS (φύλλο στυλ). Αυτό το αρχείο συνδέεται με όλες τις σελίδες της ιστοσελίδας. Επομένως εφόσον θέλουμε να κάνουμε μια αλλαγή σε όλες τις σελίδες, μορφοποιούμε το αρχείο CSS και η αλλαγή εφαρμόζεται σε όλες τις σελίδες.

Συνοπτικά τα πλεονεκτήματα χρήσης CSS είναι:

1. Ομοιόμορφη εμφάνιση όλων των σελίδων της ιστοσελίδας.
2. Μείωση του απαιτούμενου χρόνου για την γραφή του κώδικα.
3. Ελαχιστοποίηση του χρόνου φόρτωσης μιας σελίδας. (μικρότερο μέγεθος σελίδας, μιας και το CSS φορτώνεται στην αρχική είσοδο).
4. Συμβατότητα με όλους τους περιηγητές (browsers).
5. Πιστοποιημένο από τον οργανισμό για τα Web Standards, W3C.
6. Είναι φιλικός κώδικας κατά SEO.
7. Εύκολη γλώσσα για την εκμάθησή της.

2.5 SEO (Search Engine Optimization)



Είναι γνωστό ότι βασική σκοπός – στόχος των ιστοσελίδων είναι η **επισκεψιμότητα**. Καταλυτικός παράγοντας της αύξησης της επισκεψιμότητας είναι οι μηχανές αναζήτησης και η κατάταξη στην οποία εμφανίζεται αναλόγως με τις λέξεις-κλειδιά αναζήτησης η ιστοσελίδα, μιας και αυτές παραπέμπουν τους χρήστες στις σελίδες. Έχει αποδειχτεί σε πρόσφατες έρευνες σχετικά με την επισκεψιμότητα των ιστοσελίδων, ότι ξεπερνάει το 90% το ποσοστό των επισκέψεων που οφείλονται στις γνωστές μηχανές αναζήτησης (google, yahoo). Επίσης οι χρήστες συνήθως δεν ψάχνουν πέρα της τρίτης σελίδας που εμφανίζει η μηχανή αναζήτησης. Ταυτόχρονα οι χρήστες εμπιστεύονται τα αποτελέσματα των μηχανών αναζήτησης, διότι θεωρούν περισσότερο αμερόληπτα. Το 2010 οι διαδικτυακές διαφημιστικές δαπάνες αυξήθηκαν κατά 13,9%, ενώ οι αντίστοιχες δαπάνες στις εφημερίδες σημείωσαν μείωση κατά 8,2%. Η αυξανόμενη και καθημερινή χρήση του διαδικτύου και ο καλύτερος δείκτης ROI (return on investment) είναι οι κύριοι λόγοι.



Η βελτιστοποίηση μηχανών αναζήτησης (SEO) λαμβάνει υπόψιν δυο δεδομένα. Το πρώτο είναι ο τρόπος με τον οποίον αναζητούν οι μηχανές αναζήτησης και το δεύτερο το τι αναζητούν οι χρήστες στο διαδίκτυο. Η βελτίωση μιας ιστοσελίδας ως προς αυτόν τον τομέα μπορεί να περιλαμβάνει την σωστή επεξεργασία του περιεχομένου της και του κώδικα html, ώστε να οδηγήσει στη σωστή επιλογή των λέξεων-κλειδιών (keywords) στα meta tags, καθώς και να αρθούν τα εμπόδια στις δραστηριότητες ευρετηρίασης (indexing) των μηχανών αναζήτησης. Τέλος, μια άλλη τεχνική βελτιστοποίησης μηχανών αναζήτησης είναι το σωστό κτίσιμο των συνδέσεων (link building), ώστε να αυξηθεί ο αριθμός των εισερχόμενων συνδέσεων (backlinks).

2.6 Στατικές ιστοσελίδες (static sites)

Στα πρώτα στάδια του διαδικτύου οι ιστοσελίδες περιείχαν κείμενα, εικόνες και συνδέσμους και ήταν γραμμένες ως απλό κείμενο κώδικα html. Υπήρχε μονιμότητα του περιεχομένου τους και της εμφάνισής τους. Για



να αλλάξουν ή τροποποιηθούν έπρεπε να αλλάξει όλος το κώδικας από τον προγραμματιστή – διαχειριστή. Τα παραπάνω χαρακτηριστικά είναι και τα βασικά των στατικών σελίδων. Επιπροσθέτως, δεν υπάρχει καμία αλληλεπίδραση μεταξύ των χρηστών και της ιστοσελίδας. Πλέον στατικές ιστοσελίδες κατασκευάζονται για λόγους ευκολίας, εφόσον το υλικό που θα περιέχουν παραμένει αμετάβλητο για μεγάλο χρονικό διάστημα και το περιεχόμενο είναι περιορισμένο σε έκταση.



Στα βασικά τους πλεονεκτήματα συγκαταλέγονται το χαμηλό κόστος κατασκευής και συντήρησης, διότι δεν απαιτούν μεγάλο χώρο αποθήκευσης στους webserver που φιλοξενούνται. Ταυτόχρονα, ο προγραμματιστής που τις δημιουργεί - σχεδιάζει δεν ασχολείται παρά μόνο με τις προκαθορισμένες σελίδες που θα κατασκευάσει, οπότε σχεδιάζονται γρηγορότερα. Ως επακόλουθο, η φόρτωση των στατικών σελίδων είναι ταχύτερη.

Οι στατικές σελίδες έχουν πλεονέκτημα στη βελτιστοποίηση σελίδας για τις μηχανές αναζήτησης, είναι δηλαδή όπως επικρατεί να καλούνται **SEO friendly** (*Search Engine Optimization*). Ο κύριος λόγος είναι ότι υπάρχει η δυνατότητα τοποθέτησης στο κώδικα html, των meta tags τα οποία και αναγνωρίζουν οι μηχανές αναζήτησης.



Το βασικό μειονέκτημα των στατικών ιστοσελίδων αφορά το γεγονός που αναφέρθηκε της μη δυνατότητας αλληλεπίδρασης χρήστη-ιστοσελίδας. Ταυτόχρονα για τον σχεδιασμό τις ιστοσελίδας απαιτούνται γνώσεις προγραμματισμού.

2.7 Δυναμικές ιστοσελίδες (Dynamic sites)



Οι δυναμικές ιστοσελίδες, σε αντίθεση με τις στατικές που είναι κώδικας html, είναι εφαρμογές – προγράμματα. Στηρίζονται στην ύπαρξη μίας ή περισσότερων βάσεων δεδομένων (*databases*), πχ *MySQL*. Σε αυτές αποθηκεύονται οι πληροφορίες και τα δεδομένα, με αποτέλεσμα η προσθαφαίρεση υλικού να μπορεί να γίνει εύκολα, χωρίς καθόλου γνώσεις προγραμματισμού, ακόμα και από έναν απλό μέλος της και όχι απαραίτητα από τον διαχειριστή-προγραμματιστή της. Διαθέτουν εκτός από το frontend (user interface) και το backend (administration area), μέσω του οποίου γίνεται εύκολα η διαχείριση του περοεχομένου. Η δυνατότητα αλληλεπίδρασης του χρήστη με την ιστοσελίδα είναι και ο καθοριστικός παράγοντας που συνέβαλε στη ραγδαία αύξηση της επιλογής των δυναμικών ιστοσελίδων.

Σε αντίθεση με τις στατικές, οι δυναμικές ιστοσελίδες αποτελούνται από πολλές και σύνθετες πολλές φορές γραμμές κώδικα. Έχουν επομένως αυξημένη δυσκολία στην αρχική τους κατασκευή. Λύση σε αυτό το πρόβλημα έδωσαν πολλοί ανοικτοί κώδικες – προγράμματα, όπου απαλλάσσουν την κατασκευή της ιστοσελίδας από την γραφή του πολύπλοκου κώδικα. Με εικονική απεικόνιση, ο προγραμματιστής με λίγες γνώσεις μπορεί να κατασκευάσει την ιστοσελίδα σε ένα τέτοιο πρόγραμμα και αυτό με τη σειρά του συντάσσει τους αναγκαίους κώδικες. Οι δημοφιλέστερες εφαρμογές ανοικτού κώδικα που έχουν επικρατήσει για την δημιουργία δυναμικών ιστοσελίδων χωρίς γνώσεις



προγραμματισμού με παράλληλη διαχείριση του συστήματος διαχείρισης του περιεχομένου είναι: Wordpress, Joomla, Drupal, TYPO3, Mambo, Xoops, Spip, Zope, DotClear και άλλες. Τα λογότυπα τους φαίνονται στην εικόνα.



Η ευκολία διαχείρισης και ανανέωσης μιας ιστοσελίδας σε συνδυασμό με την επιφερόμενη αλληλεπίδραση του χρήστη, είναι τα βασικότερα πλεονέκτηματα. Η ύπαρξη του μηχανισμού διαχείρισης περιεχομένου **CMS** (Content Management System) επιτρέπει την διαχείριση του περιεχομένου της ιστοσελίδας. Όλοι που συνδέονται με την ιστοσελίδα, έχουν και έναν καθορισμένο ρόλο. Για παράδειγμα σε μια ειδησιογραφικού χαρακτήρα δυναμική ιστοσελίδα, μπορεί να υπάρχει μεγάλος αριθμός δημοσιογράφων όπου τους παρέχεται η δυνατότητα από οποιονδήποτε υπολογιστή, οποιαδήποτε στιγμή να προσθέτουν το άρθρο τους. Πολύ απλά, εισάγοντας το όνομα χρήστη και τον κωδικό τους, εισέρχονται στην εφαρμογή, συντάσσουν το κείμενο σαν να γράφουν σε κειμενογράφο, φορτώνουν και τις εικόνες και το άρθρο αναβαίνει στην ιστοσελίδα αυτοματοποιημένα, με δυνατότητα να εμφανίζεται το όνομα του συντάκτη, η ημέρα και ώρα που αναρτήθηκε, καθώς και η κατηγορία στην οποία ανοίκει το άρθρο. Η μορφή, η δομή και η απεικόνιση καθορίζεται από το αρχείο του στυλ, το CSS, το οποίο και περιέχουν όλες οι σύγχρονες δυναμικές.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα χρήσης δυναμικών ιστοσελίδων αποτελούν τα ηλεκτρονικά καταστήματα, οι δικτυακοί χώροι ξενοδοχείων, ειδησιογραφικά portals και γενικά εταιρίες που επιθυμούν να προσθέτουν ή αφαιρούν δεδομένα συνεχώς να έχουν περιοχή με σχόλια πελατών, υποβολή φόρμας επικοινωνίας. Ωστόσο το πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα χρήσης δυναμικών ιστοσελίδων αποτελούν τα γνωστά σε όλους μπλοκ (blogs).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

To WordPress



WORDPRESS

3.1 Γενικά

Στην 27 Μαΐου του 2003 κυκλοφόρησε από τον Matt Mullenweg και έπειτα από την ευρεία αποδοχή και διάδοση, η τρίτη έκδοσή του κατεβάστηκε προς χρήση πάνω από 65 εκατομμύρια φορές. Ο λόγος για την πιο διαδεδομένη και δημοφιλής ελεύθερη πλατφόρμα



ανοικτού κώδικα για την δημιουργία ιστοσελίδων και blog, με παράλληλη δυνατότητα συστήματος διαχείρισης περιεχομένων (content management system, CMS), το **WordPress**. Επαιται των αρχών γλωσσών προγραμματισμού PHP, HTML και MySQL που χρησιμοποιούνται στα δυναμικά site. Βασική ιδιαιτερότητα η οποία και συνέβαλε καθοριστικά στην αποδοχή, είναι ο τρόπος και η ευκολία που αλληλεπιδρούν τα μέλη. Χαρακτηρίζεται ως ιστότοπος τύπου ιστολογίου, διότι παρέχει τις εξής χαρακτηριστικές δυνατότητες στους εγγεγραμμένους χρήστες:

- Να δημοσιεύουν εύκολα και γρήγορα άρθρα. Ανάλογα με το ρόλο που του έχει αποδοθεί, παρέχεται η δυνατότητα εφόσον το μέλος δεν έχει χαρακτηριστικά διαχειριστή, να ελέγχετε από τον διαχειριστή ή την επιλεγμένη συντακτική ομάδα.
- Να υποβάλουν σχόλια σε ήδη υπάρχοντα άρθρα. Αναλόγως της ρύθμισης και της λογικής που χαρακτηρίζει τον ιστότοπο, τα σχόλια είτε μπορούν να υποβάλλονται από οποιονδήποτε, είτε μόνο από τα μέλη. Επίσης παρέχεται η δυνατότητα να απαιτείται έγκριση προτού εμφανιστούν.

Στην πολυετή του πορεία έχει κερδίσει σημαντικά βραβεία και διακρίσεις. Μερικά από τα πιο σημαντικά είναι:

- 🏆 **2007**, Packt Open Source CMS Award
- 🏆 **2009**, Packt best Open Source CMS Award
- 🏆 **2010**, Hall of fame CMS category in the 2010 Open Source Awards.
- 🏆 **2011**, Open Source Web App of the Year Award at The Critters.

3.2 Μέλη και Ρόλοι

Το ιστολόγιο που δημιουργείτε είναι επισκέψιμο από όλους τους χρήστες του διαδικτύου, οι οποίοι και μπορούν να δουν όλες τις δημοσιεύσεις, τις σελίδες, τα άρθρα καθώς και τα σχόλια. Μόνο τα μέλη του ιστολογίου έχουν τη δυνατότητα να αλληλεπιδρούν, δημοσιεύοντας άρθρα και σχόλια. Ο διαχειριστής και μόνο έχει την δυνατότητα να προσθέσει ενεργό μέλος και να του καθορίσει το ρόλο του, χωρίς να υπάρχει περιορισμός στον αριθμό των μελών του ιστολογίου. Κάθε μέλος έχει ένα όνομα χρήστη και ένα συνθηματικό με τα οποία μπορεί να συνδέεται. Εφόσον συνδεθεί, μπορεί να εκτελέσει ενέργειες αναλόγως του ρόλου του. Οι **ρόλοι** είναι οι παρακάτω:



- **Administrator (διαχειριστής):** Ο διαχειριστής έχει όλο τον έλεγχο στον ιστότοπο, στα άρθρα, σχόλια, ρυθμίσεις, θέματα, χρήστες κτλ. Έχει την δυνατότητα ακόμα και να απενεργοποιήσει τον ιστότοπο.
- **Editor (συντάκτης):** Έχει την δυνατότητα να δημοσιεύει, επεξεργαστεί και να διαγράψει οποιαδήποτε δημοσίευση, να διαχειριστεί τα σχόλια, τις κατηγορίες, τους συνδέσμους καθώς και να ανεβάζει αρχεία και εικόνες. Δεν έχει ωστόσο πρόσβαση στις ρυθμίσεις και στα μέλη.
- **Author (συγγραφέας):** Έχει την δυνατότητα να δημοσιεύει, επεξεργάζεται και σβήνει αποκλειστικά δικές του δημοσιεύσεις και να ανεβάζει αρχεία και εικόνες σε αυτές.
- **Contributor (συνεργάτης):** Έχει την δυνατότητα να δημοσιεύει και να επεξεργάζεται τις δικές του δημοσιεύσεις ως προσχέδια προς έγκριση, χωρίς την δυνατότητα να ανεβάζει αρχεία και εικόνες. Για να εμφανιστούν στον ιστότοπο, χρειάζεται η τελική έγκριση από τον

διαχειριστή. Εφόσον και εγκριθεί η δημοσίευση, δεν μπορεί να την επεξεργαστεί ή να την διαγράψει.

Ο διαχειριστής μπορεί να αλλάξει από τη σελίδα διαχείρισης και το μενού ΜΕΛΗ το ρόλο του μέλους οποτεδήποτε κρίνει αναγκαίο, είτε αναβαθμίζοντας, είτε περιορίζοντας τις παρεχόμενες δυνατότητες του μέλους.

3.3 Κατηγορίες Δημοσιεύσεων

Οι κύριες κατηγορίες δημοσιεύσεων στο Wordpress είναι δυο:

- **Σελίδες.** Έχουν την λογική σταθερών δυναμικών σελίδων. Συνδέονται μεταξύ τους μέσω ευέλικτων μενού που μπορούμε να το τοποθετήσουμε σε οποιοδήποτε σημείο του ιστοτόπου. Η λογική τους είναι να Περιέχουν τα βασικά συστατικά του ιστοτόπου τα οποία και δεν μεταβάλλονται κατά την πάροδο του χρόνου. Για παράδειγμα, σε όλους σχεδόν τους ιστοτόπους υπάρχει η σελίδα επικοινωνίας όπου Περιέχεται φόρμα επικοινωνίας ή τρόποι επικοινωνίας. Συνήθως τα διαχειρίζονται μόνο οι διαχειριστές.
- **Άρθρα.** Τα άρθρα είναι το ενεργό μέρος το οποίο και ενημερώνεται συχνά είτε από τον διαχειριστή, είτε από τα μέλη. Η ταξινόμησή τους γίνεται κατά χρονολογική σειρά ανάρτησης, από το πιο πρόσφατο προς το παλαιότερο. Υπάρχει η δυνατότητα να κατηγοριοποιούνται και εντάσσονται ταυτόχρονα και σε κατηγορίες από το διαχειριστή, τον συντάκτη ή τον συγγραφέα, ώστε να είναι ευκολότερο από τον επισκέπτη της ιστοσελίδας να αναζητά από την κατηγορία που τον ενδιαφέρει.

3.4 Τα πλεονεκτήματα



Το σημαντικότερο πλεονέκτημα του Wordpress είναι ότι απευθύνεται σε οποιονδήποτε επιθυμεί να αποκτήσει το δικό του blog ή την προσωπική του ιστοσελίδα. Επιλέγεται για τη δημιουργία ενός απλού blog έως και για την δημιουργία τις επίσημης ιστοσελίδας πολλών μεγάλων πολυεθνικών εταιριών. Είναι πλέον μεταφρασμένο σχεδόν σε όλες γλώσσες, από ομάδες εθελοντών λογισμικού ανοικτού κώδικα. Όπως και τα περισσότερα λογισμικά ανοικτού κώδικα, διατίθεται δωρεάν και έχει συνεχόμενες ενημερώσεις και αναβαθμίσεις που παρέχονται και αυτές χωρίς κάποιο αντίτιμο.



Ωστόσο η ευρεία απήχησή του στηρίζεται στο γεγονός ότι δεν απαιτούνται ιδιαίτερες έως και **καθόλου γνώσεις προγραμματισμού** για να σηκώσουμε και διαχειριστούμε τον ιστότοπο. Όλο το περιβάλλον διαχείρισης είναι **εικονοστραφές**, παρόλο που δεν είναι εγκαταστημένη εφαρμογή στο υπολογιστή του χρήστη. Όλα τα αρχεία και τα δεδομένα παραμένουν στο server που φιλοξενεί τον ιστότοπο. Ταυτόχρονα παρέχεται η δυνατότητα να φιλοξενούνται δωρεάν ιστοσελίδες από τον ίδιο τον server του Wordpress, με την μοναδικό περιορισμό προτού της επιλεγμένης διεύθυνσης από τον χρήστη να παρεμβάλλεται το www.wordpress.org/.

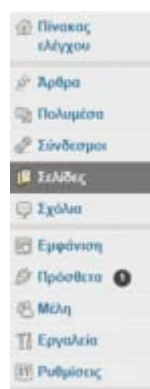
Η διαχείρισης και διαμόρφωσης της εμφάνισης χωρίς γνώσεις προγραμματισμού αποτελεί λαμπρό παράδειγμα των ευκολιών που παρέχονται. Υπάρχει πληθώρα δωρεάν προτύπων εμφάνισης του ιστοτόπου, από την αρχική σελίδα μέχρι για το πως θα εμφανίζονται τα άρθρα και τα σχόλια. Το σύνολο αυτής της απεικόνισης καλείται θέμα (theme). Διαθέσιμα

θέματα υπάρχουν και μέσα στο control panel του Wordpress. Υπάρχει πλέον των δωρεάν και μεγάλος αριθμός θεμάτων προς πληρωμή, με πολλές επιπλέον δυνατότητες, καθώς και δικτυακές εταιρίες που διαμορφώνουν με πολύ χαμηλό κόστος τις επιθυμητές λειτουργίες και την εμφάνιση σύμφωνα με τις επιθυμίες του χρήστη.

Για την εγκατάστασή τους δεν απαιτούνται γνώσεις προγραμματισμού, παρά μόνο ένας **FTP client** (όπως το δωρεάν **Filezilla**). Πολύ απλά ανοίγοντας το FTP client, εντοπίζεται στον server σας το φάκελο όπου και εγκαθίσταται τα θέματα (themes) και με ανέβασμα των αντίστοιχων αρχείων-φακέλων, το θέμα που επιλέχτηκε είναι προσβάσιμο από τον πίνακα ελέγχου του Wordpress. Εφόσον η εταιρία που φιλοξενεί την ιστοσελίδα σας διαθέτει **cPanel**, η διαδικασία εγκατάστασης μπορεί να γίνει μη την διαχείριση φακέλων (*file manager*). Μερικά θέματα ακολουθούνται από οδηγίες του δημιουργού για την εγκατάστασή τους με ειδικούς χειρισμούς. Κατά κύριο λόγο όμως για την εγκατάσταση των περισσότερων, τα βήματα είναι τα εξής:

- 1) Κατεβάζετε το αρχείο του θέματος στον υπολογιστή σας.
- 2) Ίσως χρειάζεται να αποσυμπιέσουμε το αρχείο στον υπολογιστή μας
- 3) Ανεβάζετε τον φάκελο του θέματος στον ιστότοπο (συνήθως στο φάκελο των themes)
- 4) Από το περιβάλλον διαχείρισης, μεταβαίνουμε στην επιλογή ΕΜΦΑΝΙΣΗ, Θέματα.
- 5) Ενεργοποιείτε και παραμετροποιείτε το θέμα.

Στις τελευταίες εκδόσεις του Wordpress τα αρχεία του θέματος μπορούν να μεταφορτωθούν και εγκατασταθούν εξολοκλήρου μέσω του control panel. Στις επιλογές των θεμάτων υπάρχει η δυνατότητα μεταφόρτωσης, όπου απλά εντοπίζουμε τα αρχεία του θέματος και ανεβαίνουν έπειτα αυτόματα. Έπειτα εντοπίζουμε το θέμα



στη συλλογή των διαθέσιμων θεμάτων, το ενεργοποιούμε και η ιστοσελίδα αλλάζει αμέσως.

Ένα άλλο σημαντικό πλεονέκτημα του Wordpress είναι η δυνατότητα που παρέχεται στην εύκολη και γρήγορη εγκατάσταση εφαρμογών, τις οποίες τις βρίσκουμε έτοιμες και είναι υπεύθυνες για συγκεκριμένες ενέργειες. Με αυτόν τον τρόπο επεκτείνονται οι δυνατότητες του μπλογκ ή της ιστοσελίδας. (πχ για την εμφάνιση του καιρού στην εκάστοτε τοποθεσία όπου βρίσκετε ο χρήστης). Οι εφαρμογές αυτές είναι έτοιμοι κώδικες που με δεδομένη την μεγάλη κοινότητα δημιουργών των εφαρμογών ανοικτού κώδικα, όλο και αυξάνεται το πλήθος τους. Οι εφαρμογές αυτές ονομάζονται plugins και η λογική εγκατάστασής τους είναι ακριβώς η ίδια με αυτή της εγκατάστασης του θέματος όπως και παρουσιάστηκε προηγουμένως.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

Ανάπτυξη της ιστοσελίδας με χρήση του WORDPRESS



4.1 Γιατί επιλέχθηκε το Wordpress

Η παρούσα ιστοσελίδα αποτελεί παράδειγμα ανάρτησης βιβλιογραφικού αλλά και πρωτότυπου υλικού, που αφορά στο γνωστικό αντικείμενο της Πράσινης Χημείας, με σκοπό τη δημιουργία της πρώτης σύγχρονης διαδικτυακής Ελληνικής βιβλιοθήκης Πράσινης Χημείας. Τα βασικά κριτήρια για τα οποία επιλέχθηκε η ανάπτυξη δυναμικής ιστοσελίδας με χρήση του Wordpress είναι τα εξής:

1. Δεν απαιτεί ιδιαίτερες γνώσεις προγραμματισμού.
2. Υπάρχει ευκολία στην συνεχόμενη προσθήκη υλικού.
3. Ενισχύει την Αλληλεπίδραση – παρέχει χαρακτηριστικά blog.
4. Λειτουργεί σε όλους τους browsers.

Στην παρούσα ιστοσελίδα απαιτείται να υπάρχει εγκαταστημένο flash player, ώστε να εμφανίζεται η εναλλαγή των επτά βασικών εικόνων που αφορούν τις επτά θεματικές ενότητες που θα αναφερθούν εκτενώς στη συνέχεια. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει ή δεν παρέχεται η δυνατότητα εγκατάστασης του flash player (για παράδειγμα σε μερικά smart phones, όπως το iPhone), η εναλλαγή γίνεται χωρίς τρισδιάστατη διαδικασία, με απλή εναλλαγή των εικόνων.

4.2 Προσαρμόζοντας τις δυνατότητες

Η επιλογή και η διαμόρφωση του θέματος (template), αλλά και της δομής, στηρίχθηκε στη λογική της οργάνωσης του υλικού που θα περιέχεται στην ιστοσελίδα σε επτά βασικές θεματικές ενότητες - κατηγορίες ομαδοποίησης. Επίσης, η ανάρτηση του υλικού όπως έχει προαναφερθεί, μπορεί να γίνει είτε υπό μορφή σελίδας, είτε υπό μορφή άρθρου.

ΣΕΛΙΔΕΣ

Στην παρούσα ιστοσελίδα, η επιλογή δημοσίευσης με χαρακτηριστικά σελίδας είναι περιορισμένη και αποσκοπεί σε συγκεκριμένους σκοπούς. Οι σελίδες δεν κατηγοριοποιούνται ούτε κατά ημερομηνία, ούτε κατά κατηγορία δημοσίευσης. Αποτελούν βασικά συστατικά του βασικού κορμού της ιστοσελίδας. Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε σελίδα για την δημοσίευση των εισαγωγικών τμημάτων, όπως για παράδειγμα τα γενικά περί της ιστοσελίδας, για την αναφορά των συγγραφέων, των διασυνδέσεων καθώς και της σελίδας επικοινωνίας.

Σε όλες αυτές της περιπτώσεις επιλέχθηκε η εμφάνιση **full width**. Με αυτήν την επιλογή, με την μετάβαση στην σελίδα, το κείμενο και οι εικόνες εμφανίζονται σε όλο το πλάτος της σελίδας. Είναι ο πιο απλός τρόπος εμφάνισης των πληροφοριών, αυτή δε η μορφή αυτή είναι κοινή και για τις στατικές ιστοσελίδες.

Μια άλλη δυνατότητα η οποία καθιστά μονόδρομο επιλογής την χρήση σελίδας έναντι άρθρου είναι αυτή της επιλογή εμφάνισης με μορφή **portfolio**. Σε μια σελίδα με αυτή την επιλογή, εμφανίζονται όλα τα άρθρα μιας κατηγορίας με συγκεκριμένο ομοιόμορφο τρόπο. Για κάθε άρθρο αναφέρεται ο τίτλος και η συγγραφέας καθώς και μια χαρακτηριστική εικόνα.

Με την επιλογή μιας εκ των επτά κατηγοριών (πλην της πρώτης που αναφέρεται την Πράσινη Χημεία γενικά) γίνεται μετάβαση σε σελίδα, όπου περιέχονται συγκεντρωμένες οι δημοσιεύσεις της συγκεκριμένης κατηγορίας, ταξινομημένες κατά ημερομηνία δημοσίευσης. Είναι ο μοναδικός τρόπος για να επιτευχθεί η ομαδοποίηση των δημοσιεύσεων ανά κατηγορία.

ΑΡΘΡΑ


Όλες οι δημοσιεύσεις έχουν γίνει με τη μορφή άρθρου. Σε κάθε άρθρο υπάρχει ο τίτλος, η συγγραφείς, η χρονιά δημοσίευσης, η περίληψη καθώς και μια εικόνα χαρακτηριστική για το θέμα του άρθρου. Στις αφίσες, η εικόνα αυτή είναι μια προεπισκόπιση ολόκληρης της αφίσας, ώστε ο επισκέπτης να μην χρειάζεται για να την δει να κατεβάσει όλο το αρείο.

Παράδειγμα σελίδας full width







Πράσινη Χημεία

Αρχική ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ... | Η ιστοσελίδα ΕΙΣΑΓΩΓΗ... | Ποιο είμαστε ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΑ... | Περιεχόμενα ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ... | Links ΧΡΗΣΙΜΑ...



Χρήσιμα link



Μερικά χρήσιμα links Πράσινης Χημείας ...και όχι μόνο...

-  **Green Chemistry Network (Royal Society of Chemistry)**
<http://www.chemsoc.org/networks/gcn>
-  **ACS Green Chemistry Institute® (ACS GCI)**
[http://portal.acs.org/portal/acs/corg/.....](http://portal.acs.org/portal/acs/corg/)
-  **U.S. Environmental Protection Agency**
<http://www.epa.gov/greenchemistry/index.html>
-  **Ένωση Ελλήνων Χημικών**
www.eex.gr
-  **MKO ecocity**
www.ecocity.gr
-  **ecomobility** Εκστρατεία περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης μαθητών
<http://www.ecomobility.gr>

ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

-  **Green Chemistry**
[GREEN CHEMISTRY, RSC Publishing](#)
-  **ENVIRONMENTAL Science & Technology**, ACS Publications

Παράδειγμα σελίδας portfolio



Υποστηριζόμενα Αντιδραστήρια και Πράσινη Χημεία

Α. Ι. Μαρούλης, Κ. Π. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη,
Σ. Α. Κουρτίδου, Χ. Ε. Σαουνά

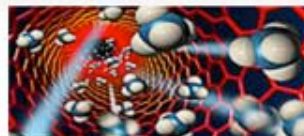
[Read more](#)



Βιοκαύσιμα. Βιοαιθανόλη.

Δαβόρας Βασίλης

[Read more](#)



Νανοτεχνολογία και Πράσινη Χημεία

Α.Ι. Μαρούλης, Κ.Π. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη,
Μ.Θ. Παππάς, Κ. Πασιόγλου

[Read more](#)



Χημικά απόβλητα και ελαχιστοποίηση μέσω οικονομίας ατόμου

Απόστολος Γκάνος

[Read more](#)



Μικροκυματική εκχύλιση στην παραλαβή οργανικών ενώσεων.

Καλκάνη Αφροδίτη

[Read more](#)



Κατασκευή πιλοτικής διάταξης μικροεκχύλισης με διαλύτη υπερκρίσιμο διοξείδιο του άνθρακα.

Κωστασός Γ. Μιχαήλ

[Read more](#)



Δοκίμια στη Χημεία της καθημερινής ζωής...

Γεώργιος Καπούλας

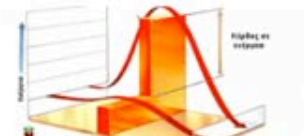
[Read more](#)



Η Πράσινη Απορρύπανση.

Σ. Παπαρούδη, Μ. Μπασιλά, Κ. Χατζηαντωνίου,
Α.Ι. Μαρούλης

[Read more](#)



Κατάλυση - Το Πράσινο Εργαλείο.

Κασιόκης Έκτορας, Κοττερίδου Θεοδώρα

[Read more](#)

1 2 3

PAGES

· Άρθρα

ARCHIVE

· Φεβρουαρίου 2012

CATEGORIES

· Το Πανελλήνιο Συμπόσιο

BLOGROLL

· Ένωση Ελλήνων

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

ελάτε σε επαφή μαζί



4.3 Κατηγορίες Δημοσίευσης (Θεματικές ενότητες)

Το υλικό που δημοσιεύεται στην ιστοσελίδα, συντάσσεται σε ξεχωριστό άρθρο το οποίο έχει και τη δικιά του διεύθυνση. Όλα τα άρθρα που αναρτήθηκαν ή θα αναρτηθούν στη συνέχεια στην ιστοσελίδα θα κατηγοριοποιούνται σε μια εκ των επτά βασικών κατηγοριών. Προτού αναλυθούν οι κατηγορίες είναι σκόπιμο να αναφερθεί ότι οποιοδήποτε άρθρο συνταχθεί από οποιοδήποτε μέλος, δεν θα εμφανίζεται χωρίς την επιλογή της κατηγορίας. Επίσης, η κατηγορία που ανήκει ένα άρθρο μπορεί πολύ εύκολα να αλλαχθεί από τον διαχειριστή ή τον αρχισυντάκτη.

Σε περίπτωση που υπάρχει ανάγκη για αλλαγή του ονόματος της κατηγορίας, με την αλλαγή, αυτόματα πραγματοποιείτε και αλλαγή σε όλα τα άρθρα τα οποία άνηκαν στην κατηγορία. Τέλος, μελλοντική ανάγκη για προσθήκη επιπλέον κατηγορίας είναι εφικτή, με ταυτόχρονη δυνατότητα στην επιλογή κατηγορίας ανάρτησης άρθρου, στην προσθήκη της αντίστοιχης καρτέλας στην αρχική σελίδα, στο κεντρικό μενού, στα παράπλευρα μενού και στο κάτω μέρος της ιστοσελίδας.

Οι επτά βασικές κατηγορίες ομαδοποίησης (θεματικές ενότητες) στις οποίες οργανώθηκε το υλικό είναι:

1. Πράσινη Χημεία
2. Μονογραφίες
3. Πειράματα Πράσινης Χημείας
4. Παρουσιάσεις Διαλέξεων (PowerPoint)
5. Αφίσες (Poster)
6. Άρθρα
7. Η εισαγωγή της Πράσινης Χημείας στην Εκπαίδευση



Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνεται διάλεξη PowerPoint της κ. Κωνσταντίνας Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, με τίτλο «Η Πράσινη Χημεία, η Χημεία που σέβεται τον Άνθρωπο και το Περιβάλλον». Πρόκειται για ένα σεμινάριο Πράσινης Χημείας, όπου παρουσιάζεται η φιλοσοφία της, οι 12 αρχές της και οι εφαρμογές της, συνοδεύεται δε από κείμενο, που βοηθά στην κατανόηση του PowerPoint.



Οι μονογραφίες Πράσινης Χημείας πραγματεύονται πολλά και ιδιαίτερα ενδιαφέροντα θέματα υπό το πρίσμα της Πράσινης Χημείας (επικίνδυνες χημικές ουσίες, το υπέρθερμο νερό, διαλύτες βιομάζας, κατάλυση μεταφοράς φάσεως, περιβαλλοντική ηθική, βιοκαύσιμα, βιοαιθανόλη, τρόφιμα και ποτά, η Πράσινη απορρύπανση κ.α.)

Σε κάθε μονογραφία υπάρχει προσεκτικά δομημένο το πληροφοριακό υλικό, το οποίο συνοδεύεται από παράρτημα, όπου παρέχονται πληροφορίες σχετιζόμενες με το θέμα, που όμως ωστόσο δεν κρίθηκε σκόπιμο να παρεμβάλλονται και να διακόπτουν την ροή των κειμένων. Βιβλιογραφία συμβατική και ηλεκτρονική συνοδεύει κάθε μονογραφία.

Σε κάθε μονογραφία στην ιστοσελίδα αναγράφεται ο τίτλος, η συγγραφική ομάδα, η περίληψη και η διασύνδεση για το κατέβασμα ολόκληρης της μονογραφίας, στην πλειοψηφία τους σε μορφή κειμένου pdf.



Τα πειράματα αυτά σχεδιάστηκαν έτσι, ώστε τα ποικίλα θέματα Πράσινης Χημείας που έχουμε μελετήσει και δημοσιεύσει υπό μορφή μονογραφιών, (εκτενή άρθρα επισκόπησης, review) να συνοδεύονται από αντίστοιχα πειράματα.

Παραδείγματος χάριν, μελετώντας την Πράσινη Χημεία στα τρόφιμα, σχεδιάσαμε την Βιοκαταλυτική υδρόλυση της Λακτόζης (πράσινες λύσεις στα τρόφιμα). Μελετώντας τα Πράσινα Πολυμερή, σχεδιάσαμε πείραμα πολυμερισμού του γαλακτικού οξέος με μικροκύματα, στο θέμα της ανακύκλωσης σχεδιάσαμε πείραμα ανάκτησης αργύρου από ακτινογραφικά φιλμ, στο θέμα της μελέτης των ρυπογόνων Βιομηχανιών του νομού Θεσσαλονίκης σχεδιάσαμε πείραμα ταυτοποίησης ρύπων που προέρχονται από την καύση ορυκτών καυσίμων, και γενικώς αυτή ήταν η προσέγγιση στον σχεδιασμό των πειραμάτων Πράσινης Χημείας.

Όλα τα πειράματα πλην δυο, στα οποία προσποιήθηκε και επεκτάθηκαν βιβλιογραφικά δεδομένα, είναι πρωτότυπα και εκτελέστηκαν στα χημικά εργαστήρια του ΑΠΘ από μεταπτυχιακούς φοιτητές του ΔΙΧΗNET που χρησιμοποιήθηκαν ως «τάξη» φοιτητών, προκειμένου να ελεγχθεί η λειτουργικότητάς τους.

Σε κάθε πείραμα αναφέρεται ο σκοπός και οι στόχοι του πειράματος, το πείραμα ή τα πειράματα επίδειξης για τον διδάσκοντα καθώς και το πείραμα για τους μαθητές-φοιτητές.

Υπάρχει επίσης θεωρητικό υπόβαθρο και λεπτομερές πειραματικό μέρος, όπου αναφέρονται τα σκεύη, τα όργανα, τα αντιδραστήρια που θα χρησιμοποιηθούν, καθώς και βήμα προς βήμα η πορεία της πειραματικής διαδικασίας. Τα πειράματα συνοδεύονται από οδηγίες για την ασφαλή διάθεση των αποβλήτων τους και από φύλλα δεδομένων ασφαλείας υλικών (MSDS) των αντιδραστηρίων που χρησιμοποιούνται σε κάθε πείραμα.

Υπάρχουν επίσης ερωτηματολόγια με προεργαστηριακές και μεταεργαστηριακές ερωτήσεις για τον μαθητή-φοιτητή, ακολουθούμενες και από τις απαντήσεις τους. Τέλος, κάθε πείραμα συνοδεύεται από εκτενή βιβλιογραφία συμβατική και ηλεκτρονική.

Σε κάθε πείραμα στην ιστοσελίδα αναγράφεται ο τίτλος, η ερευνητική ομάδα, η περίληψη και η διασύνδεση για το κατέβασμα ολόκληρης της εργασίας, στην πλειοψηφία τους σε μορφή κειμένου pdf.



Παρουσιάσεις Διαλέξεων (PowerPoint)

Τα θέματα Πράσινης Χημείας που έχουμε μελετήσει παρουσιάζονται επίσης υπό την μορφή διαλέξεων PowerPoint και παρέχουν διδακτικό αλλά και πληροφοριακό υλικό για γενικότερα ακροατήρια. Οι διαλέξεις PowerPoint είτε αυτούσιες, είτε μετά από τροποποίηση, σμίκρυνση και επιλογή των σημείων που ενδιαφέρουν τον χρήστη, μπορούν να χρησιμοποιηθούν από κάθε ενδιαφερόμενο, αρκεί να δίνεται αναφορά στους συντελεστές και στην πηγή.

Σε κάθε δημοσιευμένη παρουσίαση διάλεξης στην ιστοσελίδα αναγράφεται ο τίτλος, η συντακτική ομάδα, η περίληψη και η διασύνδεση για το

κατέβασμα ολόκληρης της εργασίας, στην πλειοψηφία τους σε μορφή παρουσίασης PowerPoint.



Αφίσες (poster)

Πολλά θέματα Πράσινης Χημείας έχουν παρουσιαστεί υπό την μορφή αφισών (poster) σε συνέδρια και αλλού. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές του ΔιχηNET με τις γνώσεις που αποκτούν στις Νέες Τεχνολογίες (κατασκευή ιστοσελίδων, PowerPoint, illustrator, Photoshop, chemlab κ.α.) μαζί με την καθοδήγηση και εποπτεία μας στο περιεχόμενο και στην αισθητική της αφίσας, έχουν επιτύχει ενδιαφέροντα αποτελέσματα.

Σε κάθε αφίσα που παρουσιάζεται στην ιστοσελίδα αναγράφεται ο τίτλος, η συντακτική ομάδα, η περίληψη, μια απεικόνιση ολόκληρης της αφίσας με ανάλυση για το διαδίκτυο (preview) και η διασύνδεση για το κατέβασμα ολόκληρης της αφίσας.



Άρθρα

Πρόκειται για πρωτότυπα άρθρα Πράσινης Χημείας, όπως αυτά δημοσιεύτηκαν σε πρακτικά συνεδρίων και αλλού. Έχουν συγκεντρωθεί και ταξινομηθεί ώστε ο χρήστης να μπορεί εύκολα να επιλέξει ότι τον ενδιαφέρει.

Σε όλα τα άρθρα αναγράφεται ο τίτλος, η συγγραφική ομάδα, η περίληψη καθώς και υπάρχει και η αντίστοιχη διασύνδεση για το κατέβασμα ολόκληρου του άρθρου.



Στην ενότητα αυτή κατάσεται το πρώτο μέρος Διπλωματικής εργασίας με ομώνυμο τίτλο, στην οποία αναφέρεται το ιστορικό της Πράσινης Χημείας, τα βραβεία Πράσινης Χημείας, οργανώσεις Πράσινης Χημείας, διευθύνσεις συμβατικές και ηλεκτρονικές διαφόρων πανεπιστημίων που δραστηριοποιούνται στην Πράσινη Χημεία, επιλεγμένη ηλεκτρονική βιβλιογραφία Πράσινης Χημείας, ενημέρωση για την Πράσινη Χημεία σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης, ενημέρωση για την Πράσινη Χημεία στην Ελλάδα καθώς και προτάσεις για το πως θα υλοποιηθεί η εισαγωγή της στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Στην ενότητα αυτή περιλαμβάνεται επίσης η Εισαγωγή της Πράσινης Χημείας στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.

Αποτελεί πλέον κοινή πεποίθηση ότι είναι απαραίτητη και χρήσιμη, για ένα βιώσιμο μέλλον όλων μας, η εισαγωγή της διδασκαλίας της Πράσινης Χημείας σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης.

Κρίθηκε σκόπιμο η εισαγωγή της Πράσινης Χημείας να γίνει μέσω της πράσινης προσέγγισης θεμάτων της καθημερινής ζωής.

Στη συλλογική εργασία του καθηγητή Απόστολου Μαρούλη και της Κωνσταντίνας Χατζηαντωνίου-ΜΑαρούλης με τους μεταπτυχιακούς φοιτητές

της Διδακτικής της Χημείας και των Νέων Εκπαιδευτικών Τεχνολογιών (ΔιΧηNET), ακολουθήθηκε η εξής μεθοδολογία:

Επιλέγηκαν πέντε ενότητες για την Πρωτοβάθμια και πέντε ενότητες για την Δευτεροβάθμια εκπαίδευση, μέσα από τις οποίες μπορούν να αναπτυχθούν οι έννοιες της Πράσινης Χημείας:

ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

ΤΕΥΧΟΣ I: Οι αρχές και η φιλοσοφία της Πράσινης Χημείας

ΤΕΥΧΟΣ II: Η Κλιματική αλλαγή

ΤΕΥΧΟΣ III: Η Ενέργεια

ΤΕΥΧΟΣ IV: Η Ρύπανση του Αέρα και του Εδάφους

ΤΕΥΧΟΣ V: Η Ρύπανση του Νερού



ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

ΤΕΥΧΟΣ I: Πράσινη Χημεία. Η Χημεία που σέβεται τον Άνθρωπο και το Περιβάλλον

ΤΕΥΧΟΣ II: Η Κλιματική αλλαγή

ΤΕΥΧΟΣ III: Η Ενέργεια

ΤΕΥΧΟΣ IV: Η Χημική Ρύπανση Αέρα, Νερού, Εδάφους

ΤΕΥΧΟΣ V: Ειδικά Θέματα Χημείας



Σχεδιάστηκε οδηγός Πράσινης Χημείας για την πρωτοβάθμια και την δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Στον οδηγό αυτό αναφέρονται όλες οι σελίδες των σχολικών βιβλίων, όλων των τάξεων του Δημοτικού Σχολείου, Γυμνασίου, Λυκείου, με αφορμή τις οποίες μπορεί να διδαχθεί στα παιδιά η Πράσινη Χημεία. Έτσι δίνεται η ευκαιρία στον διδάσκοντα να επιλέξει ανάλογα με το επίπεδο της τάξης, τις ιδιαιτερότητες της εκάστοτε τρέχουσας σχολικής χρονιάς, πολλές σελίδες σχολικών βιβλίων με αφορμή τις οποίες θα μπορεί να διδάξει την Πράσινη Χημεία.

Κάθε τεύχος που πραγματεύεται μια συγκεκριμένη ενότητα (π.χ. ενέργεια) περιλαμβάνει:

1. Ένα εκτενές υλικό προς ενημέρωση του διδάσκοντα, μια καλή βάση δεδομένων που προέκυψε από ενδελεχή έρευνα της βιβλιογραφίας με αποτέλεσμα τη συγκέντρωση ενός πλούσιου θεωρητικού υποβάθρου.

2. Παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού για την διδασκαλία της ενότητας στην σχολική τάξη.

Το εκπαιδευτικό αυτό υλικό αποτελείται από παρουσιάσεις PowerPoint, που συνοδεύονται από θεωρητικό υπόβαθρο για τον μαθητή. Το θεωρητικό αυτό υπόβαθρο αποτελεί μια επιλογή πληροφοριών από την βάση δεδομένων που δημιουργήσαμε για τον διδάσκοντα. Είναι κατά κάποιον τρόπο μια εκτενής περίληψη της, προκειμένου οι μαθητές να κατανοήσουν και να εμπεδώσουν τις έννοιες που τους παρουσιάζονται στις παρουσιάσεις PowerPoint.

3. Συνολική παράθεση της βιβλιογραφίας, συμβατικής και ηλεκτρονικής.

4. **Παράρτημα** που συνοδεύει ορισμένα από τα πέντε τεύχη, για τα οποία υπάρχει πληροφοριακό υλικό, που ναι μεν σχετίζεται με το θέμα που παρουσιάζεται, αλλά δε θέλουμε να παρεμβληθεί στα κείμενα και να διακόψει την ροή τους.

Οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα και διατηρούν ότι έμαθαν όταν τους ενδιαφέρει το θέμα και όταν οι έννοιες που διδάσκονται εφαρμόζονται στη ζωή τους. Η παρείσφρηση της Πράσινης Χημείας στα υπάρχοντα προγράμματα είναι μια επιλογή που εξαλείφει την ανάγκη προσθήκης καινούριων κεφαλαίων στο ήδη επιβαρημένο αναλυτικό πρόγραμμα.

Πιστεύουμε και ελπίζουμε ότι το πόνημα μας θα αποτελέσει εργαλείο δουλειάς και σκέψης για κάθε μαθητή, καθόσον σύμφωνα με έγκυρες απόψεις ειδικών είναι προτιμότερο ο μαθητής να έρθει σε επαφή με την Πράσινη Χημεία σε όσο γίνεται μικρότερη ηλικία, από τη στιγμή που αρχίζει να ασχολείται με τις φυσικές επιστήμες.

Η Πράσινη Χημεία βοηθά τους μαθητές αλλά και τα άλλα μέλη της κοινωνίας να μάθουν και να κατανοήσουν πως η Χημεία είναι χρήσιμη επιστήμη που βελτιώνει την ποιότητα της ζωής μας, χωρίς να ρυπαίνει το περιβάλλον και χωρίς να θέτει σε κίνδυνο την ανθρώπινη ζωή.

Η παρουσίαση PowerPoint με τίτλο η «Εισαγωγή της Πράσινης Χημείας στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια εκπαίδευση» δίνει μια πολύ καλή εικόνα για το περιεχόμενο αυτού του πολύτομου συλλογικού πονήματος.

4.4 Διαδικασία προσθήκης υλικού

Μια από τις σημαντικότερες δυνατότητες που παρέχει ο δυναμικός σχεδιασμός της ιστοσελίδας με το Wordpress, είναι η προσθήκη νέων άρθρων και σελίδων με εύκολο και άμεσο τρόπο. Με την εισαγωγή στον πίνακα ελέγχου και με την επιλογή της εντολής **νέο άρθρο**, γίνεται μετάβαση σε εικονικό περιβάλλον παρόμοιο με αυτό γνωστών κειμενογράφων (πχ Word, OpenOffice). Τα αναγκαία προς συμπλήρωση πεδία είναι ο τίτλος του άρθρου, το κεντρικό κείμενο που θα αναγράφονται οι συγγραφείς, η ημερομηνία, η περίληψη, τα περιεχόμενα εφόσον υπάρχουν και η αντίστοιχη διασύνδεση (link) που θα συνδέεται με το προς κατέβασμα αρχείο.

Επίσης υπάρχει το πεδίο όπου ορίζεται η διεύθυνση της προς εμφάνιση εικόνας στο άρθρο και το απόσπασμα του κειμένου του άρθρου που θα εμφανίζεται στην σελίδα όπου εμφανίζονται συγκεντρωτικά τα άρθρα. Η διασύνδεση της εικόνας εμφανίζεται στις πληροφορίες της εικόνας έπειτα από την ανάρτησή της στα αρχεία που διατηρούνται στον διακομιστή (server), όπου είναι εγκαταστημένη η ιστοσελίδα. Επιπλέον, με τα αντίστοιχα κουτάκια τσεκαρίσματος, ενεργοποιούνται και απενεργοποιούνται τα σχόλια.

Για την οργάνωση και κατηγοριοποίηση του υλικού, σημαντικές δυνατότητες στα χαρακτηριστικά του άρθρου είναι η κατηγορία στην οποία κατηγοριοποιείται καθώς και η ημερομηνία δημοσίευσης.

Δυνατότητες μορφοποίησης του κειμένου παρέχονται αποκλειστικά και μόνο για το κυρίως κείμενο του άρθρου. Το κείμενο ή μέρος του κειμένου τροποποιείται από τη **ειδική μπάρα διαμόρφωσης και εργαλείων κειμένου**.



ειδική μπάρα διαμόρφωσης και εργαλείων κειμένου

Χαρακτηριστικές δυνατότητες είναι η επιλογή της γραμματοσειράς, το μέγεθος και η χρωματική απόχρωση της γραμματοσειράς, αν θα είναι πλάγια, υπογραμμισμένα ή έντονα, η στοίχιση του κειμένου, η χρήση bullets και άλλα. Στην μπάρα διαμόρφωσης μπορούν να προστεθούν και επιπλέον δυνατότητες, με την εγκατάσταση αντιστοίχων προσθέτων. Για τα υπόλοιπα πεδία που συμπληρώνονται, οι ρυθμίσεις εμφάνισης είναι προκαθορισμένες και κοινές για όλες τις σελίδες, όπως ορίζονται από το θέμα της ιστοσελίδας, στο αρχείο εμφάνισης css.

Παράδειγμα οθόνης πεδίων συμπλήρωσης

The screenshot shows the WordPress 'New Post' editor interface. The top navigation bar includes the WordPress logo, the title 'Νέο άρθρο', and the user name 'I can tell, Dolly'. Below the navigation bar, there is a yellow warning box stating 'Το Αποστέλλει είναι σφάλμα. Πρέπει πρώτα να [επιλέξετε το κλειδί API του Δικτύου](#).' The main content area is titled 'Παραμετρολογήστε τίτλο' and contains a rich text editor with a toolbar and a 'Καιμονογράφος HTML' button. The right sidebar contains sections for 'Δημοσίευση' (Publish), 'Κατηγορίες' (Categories), and 'Ετικέτες' (Tags). The left sidebar contains various settings and options. The 'Display Options' section is expanded, showing options for 'Display Preview Image Options', 'Preview Picture Small', 'Preview Picture Medium', and 'Full Size Picture or Video for Lightbox'. Below these options, there is a 'Short Intro, Video Posting' section with a warning and examples of valid URLs. The 'Αποστέλλει' section contains a text area for the post content. The 'Τρέκμας' section contains a text area for the post slug. The 'Ειδικά πεδία' section contains a table for 'Νέο πεδίο' with columns for 'Όνομα' and 'Τιμή'. The 'Συζήτηση' section contains checkboxes for 'Επιτρέπονται σχόλια' and 'Επιτρέπονται παραθέσεις (τρέκμας και πόντικινγκ) στη σελίδα'. The 'Σύντομο όνομα' section contains a text area for the post slug. The 'Συντάκτης' section contains a text area for the author name.

4.5 Τα Χαρακτηριστικά του υλικού

Το υλικό το οποίο έχει αναρτηθεί στην ιστοσελίδα διαθέτει κάποια χαρακτηριστικά, που πρέπει να τηρούνται ως απαραίτητη προϋπόθεση για την μελλοντική προσθήκη υλικού. Το υλικό είτε θα αποστέλεται με ηλεκτρονικό μήνυμα στο διαχειριστή της ιστοσελίδας, είτε θα μπορεί να αναρτηθεί από κάποιο ενεργό μέλος της ιστοσελίδας, το οποίο είναι εξουσιοδοτημένο να το κάνει.

Για την οριστική έγκριση και ολοκληρωμένη εικόνα όλων των άρθρων, θα πρέπει να υπάρχει ο τίτλος, οι συγγραφείς, η περίληψη, ο πίνακας περιεχομένων χωρίς την σελιδοποίηση (στις μονογραφίες και στα πειράματα Πράσινης Χημείας), τα οποία θα εισάγονται στα κεντρικά πεδία συμπλήρωσης όπως έχει προαναφερθεί. Επιπροσθέτως, θα ανεβάζετε και η εικόνα παρουσίασης με διαστάσεις 610 x 273 pixels, η οποία θα εμφανίζεται τόσο στην σελίδα portfolio, όσο και στην αρχή του άρθρου. Για την περίπτωση των αφισων, η εικόνα θα είναι μια προεπισκόπηση της αφίσας, με μέγιστο πλάτος 610 pixels.

Για τις μονογραφίες, τα πειράματα Πράσινης Χημείας καθώς και για τα άρθρα, το πλήρες αρχείο κειμένου, θα πρέπει να είναι αποθηκευμένο με μορφή pdf σε ένα και μόνο αρχείο (όχι τμηματοποιημένο) και να μην ξεπερνάει σε μέγεθος τα 3Mb. Για την επίτευξη της μείωσης του μεγέθους του αρχείου προτείνεται οι εικόνες που συμπεριλαμβάνονται να συμπιέζονται στο επιθυμητό μέγεθος και σε ανάλογη ανάλυση οθόνης (72 dpi).

Στους κειμενογράφους Word® και Acrobat Writer® υπάρχει εντολή αποθήκευσης με ταυτόχρονη ελαχιστοποίηση του μεγέθους των εικόνων του

αρχείου. Επιπροσθέτως, ελαχιστοποίηση του μεγέθους μέχρι και 40%, μπορεί να επιτευχθεί με την συμπίεση του αρχείου σε μορφή zip, η οποία και είναι δεκτή.

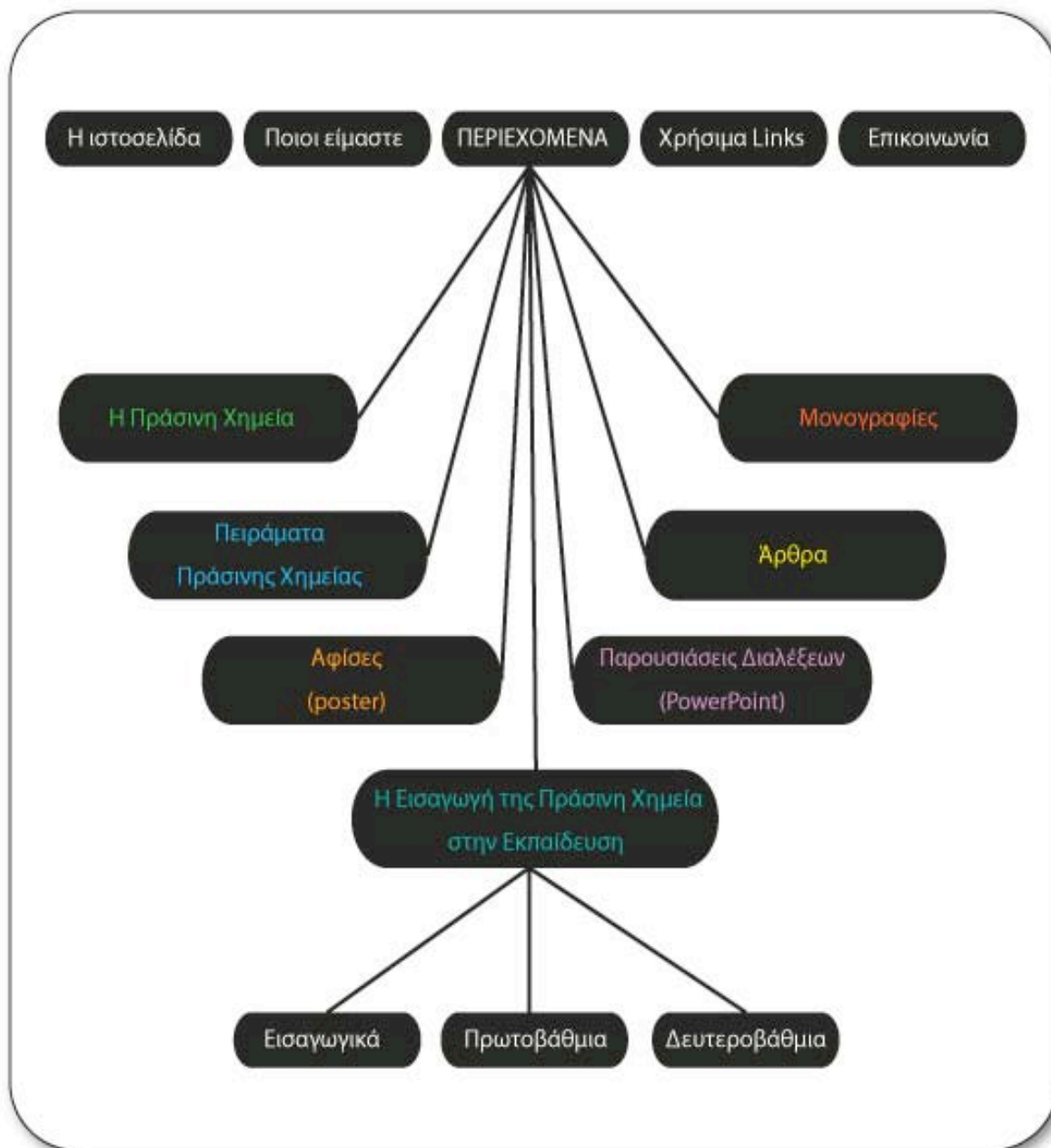
Τέλος όσον αφορά στο αρχείο της αφίσας ή της διάλεξης PowerPoint, το αρχείο που απαιτείται δεν πρέπει να ξεπερνάει σε μέγεθος τα 7Mb, και θα πρέπει να έχει μορφή ppt ή pdf.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

Πλοήγηση



5.1 Χαρτογράφηση της ιστοσελίδας (sitemap)



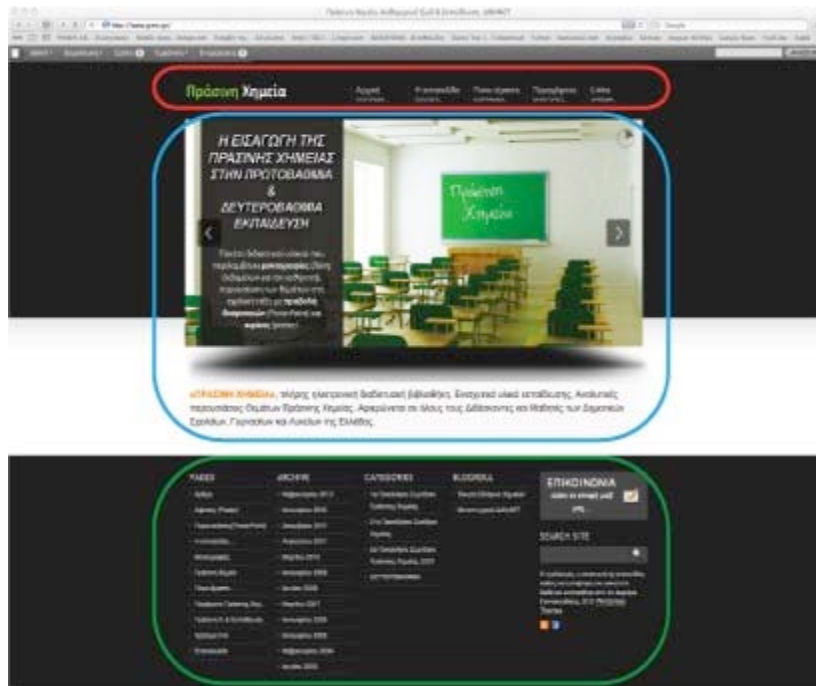
5.2 Η λογική της πλοήγησης

Η Πλοήγηση στην Ιστοσελίδα

Με την εισαγωγή του στην ιστοσελίδα, ο επισκέπτης έρχεται σε επαφή με την αρχική σελίδα, η οποία χωρίζεται σε τρία μέρη. Το πάνω μέρος (κεντρικό μενού) και το κατώτερο μέρος (footer) παραμένουν σταθερά και όμοια καθ' όλη την περιήγηση στην ιστοσελίδα.

Στο μεσαίο κεντρικό μέρος το οποίο είναι και το κυρίως μέρος, απεικονίζονται με τη χρήση επτά εικόνων, με τον αντίστοιχο τίτλο και περιληπτική επεξήγηση, οι επτά κατηγορίες στις οποίες έχει ταξινομηθεί το υλικό. Οι εικόνες αυτές που ονομάζονται και **καρτέλες**, εναλλάσσονται ανά συγκεκριμένο χρονικό διάστημα με χρήση ειδικού τρισδιάστατου εφέ εναλλαγής της εικόνας. Η δυνατότητα αυτή απαιτεί να είναι εγκαταστημένη στον υπολογιστή η εφαρμογή Adobe Flash. Αλλιώς απενεργοποιείται ο τρόπος αυτός εναλλαγής των εικόνων και οι καρτέλες απλά εναλλάσσονται η μια μετά την άλλη χωρίς κάποιο εφέ. Επομένως ακόμα και στους υπολογιστές ή smartphones , πχ στο iPhone, όπου δεν υποστηρίζεται το adobe flash, η ιστοσελίδα λειτουργεί κανονικά, χωρίς όμως τα εφέ εναλλαγής.

Τα τρία αυτά τμήματα βοηθούν στο να επιτυγχάνεται η εύκολη και γρήγορη πλοήγηση στην ιστοσελίδα, διαφοροποιούνται όμως στην λογική που στηρίζονται. Στη εικόνα που ακολουθεί φαίνονται τα τρία ξεχωριστά τμήματα της αρχικής σελίδας.



ΤΟ ΑΝΩ ΤΜΗΜΑ. ΚΥΡΙΩΣ ΜΕΝΟΥ

Όπως προαναφέρθηκε, το ανώτερο μέρος αποτελεί το κεντρικό μενού πλοήγησης στην ιστοσελίδα, το οποίο και παραμένει σταθερό καθ' όλη την περιήγηση. Σε αυτό υπάρχουν οι εξής διασυνδέσεις:

- Αρχική
- Η ιστοσελίδα
- Ποιοι είμαστε
- Περιεχόμενα
- Links



το κυρίως μενού

Σε οποιαδήποτε σελίδα και αν βρίσκετε ο χρήστης, με το πάτημα της διασύνδεσης «Αρχική», επιστρέφει στην αρχική σελίδα. Το ίδιο αποτέλεσμα έχει και το πάτημα του λογοτύπου της ιστοσελίδας. Με το πάτημα της δεύτερης διασύνδεσης «Η ιστοσελίδα», ο επισκέπτης μεταφέρεται στην σελίδα όπου και αναφέρονται η φιλοσοφία και ο λόγος για τον οποίο αναπτύχθηκε η παρούσα ιστοσελίδα. Η τρίτη κατά σειρά διασύνδεση «Ποιοι είμαστε» μεταφέρει τον επισκέπτη σε σελίδα που τον πληροφορεί για τους κατόχους του πνευματικού υλικού που περιέχετε καθώς και για την ενασχόληση τους με την Πράσινη Χημεία.

Η τέταρτη διασύνδεση «Περιεχόμενα» ενεργοποιεί έναν καταρράκτη διασυνδέσεων και για τις επτά κατηγορίες του υλικού της ιστοσελίδας. Επομένως από οποιοδήποτε μέρος της ιστοσελίδας, υπάρχει δυνατότητα μεταβίβασης στην επιθυμητή κατηγορία περιεχομένου.

Τέλος, Η πέμπτη διασύνδεση «Links» οδηγεί σε σελίδα στην οποία αναφέρονται επιλεγμένες διασυνδέσεις που αξίζει να τις επισκεφτεί ο επισκέπτης της ιστοσελίδας.

ΤΟ ΜΕΣΑΙΟ ΤΜΗΜΑ (SLIDER).

Το μεσαίο μέρος της ιστοσελίδας έχει ως βασικό σκοπό, μέσα στα λίγα δευτερόλεπτα που διαρκεί η εναλλαγή των επτά καρτελών, ο επισκέπτης να αποκτήσει μια πρώτη αντίληψη του περιεχομένου της ιστοσελίδας και του τρόπου με τον οποίο γίνεται η ομαδοποίηση των άρθρων. Για τον λόγο αυτό, για κάθε καρτέλα έχει επιλεγεί μια χαρακτηριστική εικόνα, ο τίτλος της κατηγορίας και μια σύντομη περιγραφή.



το μεσαίο τμήμα της κεντρικής σελίδας

Η τρισδιάστατη εναλλαγή των καρτελών ελκύει την προσοχή και το ενδιαφέρον του επισκέπτη, ώστε να αφιερώσει τον αναγκαίο χρόνο και να δει τις κατηγορίες του υλικού.

Με το πάτημα κάποιας καρτέλας γίνεται αυτομάτως και η μεταβίβαση στην αντίστοιχη σελίδα που αφορά στην συγκεκριμένη κατηγορία.

ΤΟ ΚΑΤΩΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ (FOOTER)

Όπως και το άνω τμήμα της ιστοσελίδας, έτσι και το κάτω τμήμα παραμένει σταθερό καθ' όλη την διάρκεια της πλοήγησης. Σε αυτό το τμήμα εμφανίζονται τέσσερις λίστες διασυνδέσεων οι οποίες περιέχουν: η πρώτη τις σελίδες που υπάρχουν στην ιστοσελίδα, η δεύτερη λίστα γίνεται κατηγοριοποίηση των δημοσιευμένων άρθρων ανά μήνα δημοσίευσης, στην τρίτη λίστα εμφανίζονται επιπλέον κατηγορίες πέραν των βασικών επτά, όπως για παράδειγμα επιλέχθηκε να εμφανίζονται τα συνέδρια στα οποία

υπάρχουν δημοσιευμένες εργασίες που περιέχονται στην ιστοσελίδα. Τέλος, στην τέταρτη λίστα υπάρχουν επιλεγμένες διασυνδέσεις.



το κατώτερο τμήμα

Επίσης στο τμήμα αυτό περιέχεται επιλογή που μεταφέρει τον χρήστη σε αυτοματοποιημένη φόρμα επικοινωνίας με τη συντακτική ομάδα μέσω ηλεκτρονικού μηνύματος (περιγράφεται αναλυτικά παρακάτω), καθώς και πεδίο εισαγωγής των λέξεων προς αναζήτηση μέσα στο υλικό της ιστοσελίδας.

ΣΕΛΙΔΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Κρίθηκε σκόπιμο και αναγκαίο να παρέχεται η δυνατότητα της επικοινωνίας των επισκεπτών με τους διαχειριστές της ιστοσελίδας και τη συγγραφική ομάδα, ώστε να προαχθεί η αλληλεπίδραση με τους επισκέπτες. Την ανάγκη αυτή έρχεται να καλύψει η σελίδα επικοινωνίας. Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται η δομή της.

The screenshot shows the website 'Πράσινη Χημεία' with a dark header. The main content area is titled 'Επικοινωνία' (Contact). On the left, there is a 'Submenu' and a 'ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ' (Table of Contents) section. The 'Επικοινωνία' section features an image of a person holding a blue '@' symbol, followed by a 'Send us mail' form. The form includes three input fields: 'Το όνομά σας*' (Your name), 'E-Mail*', and 'Website'. Below these is a larger text area for 'Το μήνυμά σας*' (Your message) and a 'Διεύθυνση' (Address) field. A 'Send' button is located below the form. At the bottom of the page, there is a footer with sections for 'PAGES', 'ARCHIVE', 'CATEGORIES', 'BLOGROLL', and 'ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ' (Contact).

Όπως είναι διακριτό, με την συμπλήρωση των τριών υποχρεωτικών πεδίων, τα οποία φέρουν τον αστερίσκο, αποστέλλεται αυτοματοποιημένα ηλεκτρονικό μήνυμα σε όλους τους διαχειριστές όπως αυτοί έχουν δηλωθεί από την ιστοσελίδα. Βεβαίως θα πρέπει ο επισκέπτης να συμπληρώσει το όνομά του, την διεύθυνση του ηλεκτρονικού του ταχυδρομείου και το κείμενο το οποίο επιθυμεί να διαβαστεί από τους διαχειριστές της ιστοσελίδας.

Με την συμπλήρωση των πεδίων και την επιλογή αποστολή, εμφανίζεται και το αντίστοιχο μήνυμα που πληροφορεί για την επιτυχή ή όχι αποστολή. Ταυτόχρονα με την δυνατότητα των σχολίων σε κάθε δημοσίευση, η αποστολή ηλεκτρονικών μηνυμάτων αυξάνει την δυναμική αλληλεπίδραση.

ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΡΧΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ.

Ο επισκέπτης μετά την ανάγνωση και παρατήρηση της αρχικής σελίδας, είτε θα επιλέξει να συνεχίσει την πλοήγησή του σε κάποια από τις βασικές σελίδες, είτε θα επιλέξει να επισκεφτεί μια εκ των επτά κατηγοριών του ομαδοποιημένου υλικού.

Οι βασικές σελίδες αποτελούνται από κείμενο και από εικόνες. Δεν είναι συνδεδεμένες με περαιτέρω διασυνδέσεις. Σκοπό έχουν να πληροφορήσουν τον επισκέπτη για συγκεκριμένο θέμα.

Επιλέγοντας κάποια από τις επτά βασικές κατηγορίες, ο χρήστης μεταβαίνει στην αντίστοιχη σελίδα της κατηγορίας. Η σελίδα της Πράσινης Χημείας περιέχει ένα δημοσιευμένο σεμινάριο Πράσινης Χημείας με μορφή παρουσίασης PowerPoint, που συνοδεύεται από κείμενο το οποίο και βοηθά στην κατανόησή του.

Επιλέγοντας την κατηγορία των άρθρων, γίνεται μετάβαση σε σελίδα όπου περιέχει κατάλογο όλων των άρθρων όπως δημοσιεύτηκαν κυρίως σε συνέδρια και ημερίδες ή περιοδικά. Σε αυτών τον κατάλογο αναγράφεται ο τίτλος του άρθρου και τα ονόματα των συγγραφέων. Με την επιλογή κάποιου άρθρου, γίνεται μετάβαση στη σελίδα του άρθρου, όπου ο επισκέπτης μπορεί να διαβάσει την περίληψη και εν συνεχεία εφόσον το κρίνει σκόπιμο να κατεβάσει στον υπολογιστή του ολόκληρη την εργασία σε μορφή κειμένου pdf.

Οι υπόλοιπες πέντε διασυνδέσεις, οδηγούν στις αντίστοιχες σελίδες, όπου τα δημοσιευμένα άρθρα εμφανίζονται με την δομή σελίδας **portfolio**. Σε αυτές τις σελίδες, πλέον του τίτλου και των συγγραφέων, εμφανίζεται και μια

χαρακτηριστική εικόνα. Η διαφοροποίηση με την σελίδα των άρθρων, εκτός από την εμφάνιση των χαρακτηριστικών εικόνων ανά δημοσίευση, είναι ότι σε κάθε σελίδα εμφανίζονται έως εννέα δημοσιευμένα άρθρα, σε αντίθεση με την σελίδα των άρθρων όπου εμφανίζεται κατάλογος που έχει μέγιστο αριθμό είκοσι ανά σελίδα. Επιπλέον, στη σελίδα των αφισών (poster), η εικόνα του κάθε δημοσιευμένου άρθρου αποτελεί το κεντρικό κομμάτι της αφίσας. Με το πάτημα του τμήματος αυτού, εμφανίζεται στην οθόνη μια προεπισκόπηση ολόκληρης της αφίσας. Η μοναδική επιλογή πλοήγησης σε αυτό το σημείο είναι η επιλογή επιστροφής από τον browser, οπότε και θα επιστρέψει στην κεντρική σελίδα των αφισών.

Οποιοδήποτε άρθρο και αν επιλεγεί, από οποιαδήποτε κατηγορία, εμφανίζεται στην οθόνη στο κυρίως δεξί τμήμα. Στο αριστερό τμήμα εμφανίζεται ένα νέο μενού επιλογών για την πλοήγηση. Στο κύριο τμήμα της δημοσίευσης, κάτω από τον τίτλο και την ημερομηνία δημοσίευσης του άρθρου, εμφανίζεται η κατηγορία που ανήκει. Με την επιλογή γίνεται μετάβαση σε κατάλογο ο οποίος περιέχει συγκεντρωτικά τις δημοσιεύσεις στην συγκεκριμένη κατηγορία. Στην περίπτωση που μελλοντικά θα κριθεί σκόπιμο κάποια εκ των επτά βασικών κατηγοριών του υλικού να καταταμηθεί σε επιμέρους υποκατηγορίες, θα εμφανίζεται στο σημείο κάτω από τον τίτλο και η υποκατηγορία.

Έχοντας μπει ο επισκέπτης σε κάποιο άρθρο, έχει τις εξής δυνατότητες: να επιστρέψει στην προηγούμενη σελίδα με την επιλογή της προηγούμενης σελίδας από τον browser του, να επιλέξει να επιστρέψει στην αρχική σελίδα ή να μεταφερθεί σε κάποια σελίδα από τα μενού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

Περιεχόμενα Ιστοσελίδας
ανά Κατηγορία Δημοσίευσης





ΑΝΑΡΤΗΜΕΝΕΣ ΜΟΝΟΓΡΑΦΙΕΣ

Ιονικοί Διαλύτες.

Β. Γάκη, Α. Μπουντούρη, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Πράσινη Οξειδωση.

Χ. Γεωργολιός, Β. Μπαλντούμη, Ε. Σαματίδου, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Αγροχημικά. Η Πράσινη Προσέγγιση.

Λ. Αντώνογλου, Α. Ζαρκάδα, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

Τα ιονικά υγρά και οι εφαρμογές τους.

Ι. Κυριακού, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

Η Χημεία της Ανακύκλωσης.

Α. Μπαλαμπάνη, Θ. Σφέτσας, Δ. Τσόνης, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

Οικονομία Ατόμου στην Πράσινη Χημεία.

Ε. Κορδονίδου, Α. Γκανάς, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

Το Υπέρθερμο Νερό.

Α. Μπακαλίδου, Α.Ι. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

Το υδρογόνο ως Πολυδιάστατος μεταφορέας ενέργειας.

Ιωάννης Χρ. Μπρίζας, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

Εκτίμηση Κύκλου Ζωής (LCA).

Μάντζου Γ., Μπενέτου Π., Χαρίτου Α.Η., Χατζηαντωνίου Κ., Μαρούλης Α.

Καταγραφή και χαρακτηρισμός των ρυπογόνων Βιομηχανιών του Νομού Θεσσαλονίκης.

Γεώργιος Καπούλας, Ανδρέας Φλαμουράκης, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

Η Χημεία της Καθαριότητας. Η Πράσινη Προσέγγιση.

Γ. Γκέκας, Α. Δημητριάδου, Λ. Τζελέπη, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

Επικίνδυνες Χημικές Ουσίες. Η Πράσινη Προσέγγιση.

Ε. Γαλαρινιώτου, Κ. Σπάγου, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

Ατμοσφαιρική Ρύπανση και Πράσινες Λύσεις.

Λ. Κεφαλά, Μ. Μπαγανά, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

Διαλύτες Βιομάζας.

Θ. Παρασάκης, Μ. Τσόχα, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

Η Φυτική Παραγωγή ως Πηγή Πρώτων Υλών της Χημικής Βιομηχανίας.

Χ. Καραμπέρης, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΕΙΑ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ & ΠΡΑΣΙΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

Π. Πουλιόπουλος, Θ. Χατζημπαλάση, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

Πολυμερή: Η Πράσινη Προσέγγιση

Α. Βαλαχής, Α. Μπεζεργιαννίδου, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

Φυτοφάρμακα και λιπάσματα. Η Πράσινη Προσέγγιση

Α. Τσιομλεκτσής, Σ. Χρηστίδης, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

Ατμοσφαιρική ρύπανση και Πράσινες λύσεις.

Λ. Κεφαλά, Μ. Μπαγανά, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

Χρώματα επικαλύψεων και μελάνες.

Α. Βαλαβάνη, Μ. Φλώρου, Μ. Χατζημιχαηλίδου, Α. Μαρούλης, Κ.
Χατζηαντωνίου

Τρόφιμα και Ποτά. Η Πράσινη προσέγγιση.

Α. Βαλαβάνη, Μ. Φλώρου, Μ. Χατζημιχαηλίδου, Α. Μαρούλης, Κ.
Χατζηαντωνίου

Ενέργεια. Η Πράσινη προσέγγιση.

Θ. Επταμηνιτάκης, Δ. Θεοδώρου, Π. Ντρέλιας, Α. Μαρούλης, Κ.
Χατζηαντωνίου

Κλιματική αλλαγή και Πράσινη Χημεία.

Τσαντσάν Ιωάννα, Τσιάλμα Καλλιόπη, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

Υποστηριζόμενα Αντιδραστήρια και Πράσινη Χημεία.

Α. Ι. Μαρούλης, Κ. Π. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Σ. Κουρτίδου, Χ. Σαπουνά

Βιοκαύσιμα. Βιοαιθανόλη.

Δαβόρας Βασίλης, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

Νανοτεχνολογία και Πράσινη Χημεία.

Α.Ι. Μαρούλης, Κ.Π. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Μ.Θ. Παππάς, Κ. Πιτσιδήμου

Χημικά απόβλητα και ελαχιστοποίηση μέσω οικονομίας ατόμου

Απόστολος Γκάννας, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

Κατασκευή πιλοτικής διάταξης μικροεκχύλισης με διαλύτη υπερκρίσιμο
διοξείδιο του άνθρακα.

Κωτσοβός Γ. Μιχαήλ, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

Δοκίμια στη Χημεία της καθημερινής ζωής...

Γεώργιος Καπούλας, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

Η Πράσινη Απορρύπανση.

Σ. Παταρούδη, Μ. Μπατσίλα, Κ. Χατζηαντωνίου, Α.Ι. Μαρούλης

Κατάλυση – Το Πράσινο Εργαλείο.

Κατσίκης Έκτορας, Κοπτερίδου Θεοδώρα, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

Σπάνιες Γαίες.

Δ. Πασχαλίδης, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

Θεωρίες Περιβαλλοντικής Ηθικής.

Τερζίδης Χρυσοβαλάντης, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Κατάλληλα για φοιτητές και μαθητές λυκείου. Πρόκειται στην πλειονότητά τους για πρωτότυπα πειράματα, αλλά και κάποια της βιβλιογραφίας, βελτιωμένα και προσαρμοσμένα στα καθημάς.



ΑΝΑΡΤΗΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Ανάκτηση αργύρου από ακτινογραφικό φιλμ.

Θ. Σφέτσας, Δ. Τσόνης, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Σύνθεση Εστέρων με Χαρακτηριστική Οσμή Φρούτων και Λουλουδιών.

Λήδα – Αικατερίνη Κεφαλά, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Η ΔΙΤΤΗ ΦΥΣΗ ΤΟΥ ΤΡΟΠΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ:

Π. Πουλιόπουλος, Θ. Χατζημπαλάση, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Το Όζον ως Ρύπος και ως Αντιρρυπαντικός Παράγοντας.

Π. Πουλιόπουλο, Θ. Χατζημπαλάση, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Σύνθεση της βιοαποικοδομήσιμης Πολυκαπρολακτόνης (PCL) με μικροκύματα...

Α. Μαρούλης, Κ. Χαντζηαντωνίου, Λ. Αντώνογλου, Α. Ζαρκάδα

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΒΙΟΝΤΙΖΕΛ ΑΠΟ ΗΛΙΕΛΑΙΟ

Θ. Επταμηνιτάκης, Δ. Θεοδώρου, Π. Ντρέλιας, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΟΞΙΝΗΣ ΒΡΟΧΗΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Παραδεισάνος Αδάμ, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΠΟΛΥΜΕΡΟΥΣ ΦΥΛΛΟΥ ΑΜΥΛΟΥ ΑΠΟ ΑΜΥΛΟ ΠΑΤΑΤΑΣ

Α. Βαλαχής, Α. Μπεζεργιαννίδου, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Ταυτοποίηση Ρύπων που προκύπτουν από την καύση Ορυκτών Καυσίμων.

Γ. Καπούλας, Α. Φλαμουράκης, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Η ΟΞΕΙΔΩΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΝΑΜΑΛΔΕΥΔΗΣ ΜΕ ΚΑΤΑΛΥΤΗ ΟΞΙΚΟ ΧΑΛΚΟ ΠΑΡΟΥΣΙΑ
ΑΜΜΩΝΙΟΥ. ΜΙΑ ΠΡΑΣΙΝΗ ΟΞΕΙΔΩΣΗ

Θ. Κοπτερίδου, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

ΒΙΟΚΑΤΑΛΥΤΙΚΗ ΥΔΡΟΛΥΣΗ ΤΗΣ ΛΑΚΤΟΖΗΣ. Η ΠΡΟΤΑΣΗ ΤΗΣ ΠΡΑΣΙΝΗΣ
ΧΗΜΕΙΑΣ

Α. Βαλαβάνη, Μ. Φλώρου, Μ. Χατζημιχαηλίδου, Α. Μαρούλης, Κ.
Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

ΣΠΑΝΙΕΣ ΓΑΙΕΣ. Η ΠΡΑΣΙΝΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΟΞΕΙΔΩΣΗΣ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΜΕΤΡΙΑ

Δαμιανός Πασχαλίδης, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

ΠΟΛΥΜΕΡΙΣΜΟΣ ΓΑΛΑΚΤΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ ΜΕ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΑ

Χ. Καραμπέρης, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

ΥΔΡΟΛΥΣΗ ΑΜΥΛΟΥ ΑΠΟ ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΗ ΑΜΥΛΑΣΗ ΚΑΙ ΥΓΡΟ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΟ

Γ. Γκέκας Γιώργος, Α. Δημητριάδου, λ. Τζελέπη, Α. Μαρούλης, Κ.
Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

ΑΠΟΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΚΥΑΝΟΥ ΤΟΥ ΜΕΘΥΛΕΝΙΟΥ

Α. Λιάκου, Π. Λασκαρίδου, Μ. Παπαγεωργίου, Α. Μαρούλης, Κ.
Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Σύνθεση και Εφαρμογές του Θερμικού Πολυασπαρτικού Ιόντος.

Α. Τσιομλεκτσής, Σ. Χρηστίδης, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Μικροκυματική εκχύλιση αλιζαρίνης από φυσική χρωστική *Rubia Tinctorum*.

Α. Καλκάνη, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Κατασκευή πιλοτικής διάταξης μικροεκχύλισης με διαλύτη υπερκρίσιμο διοξείδιο του άνθρακα.

Μ. Κωτσοβός, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Οξείδωση οργανικών ρύπων σε υδατικά διαλύματα διασποράς...

Σ. Παταρούδη, Μαρία Μπατσίλα, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου



ΑΝΑΡΤΗΜΕΝΕΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ ΔΙΑΛΕΞΕΩΝ
(PowerPoint)

Μικροκυματική Χημεία. Πόσο Πράσινη Είναι;

Δ. Χατζιμιμίκου, Α. Ι. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Σχεδιασμός χημικών ενώσεων με λιγότερη τοξικότητα.

Β. Κυνηγοπούλου, Δ. Τσιλογιάννης, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Υποστηριζόμενα Αντιδραστήρια και Πράσινη Χημεία.

Α. Ι. Μαρούλης, Κ. Π. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Σ. Κουρτίδου, Χ. Σαπουνά

Ανάκτηση αργύρου από ακτινογραφικό φιλμ.

Θ. Σφέτσας, Δ. Τσόνης, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Τα Πράσινα Επαγγέλματα.

Η. Καλαμπόκης, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Σύνθεση και Εφαρμογές του Θερμικού Πολυασπαρτικού Ιόντος.

Α. Τσιομλεκτσής, Σ. Χρηστίδης, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Παρασκευή Βιοντίζελ από Ηλιέλαιο.

Θ. Επταμηνιτάκης, Δ. Θεοδώρου, Π. Ντρέλιας, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Το Όζον ως Ρύπος και ως Αντιρρυπαντικός Παράγοντας.

Π. Πουλιόπουλος, Θ. Χατζημπαλάση, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Τα ιονικά υγρά και οι εφαρμογές τους.

Ι. Κυριακού, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Η Χημεία της Ανακύκλωσης.

Α. Μπαλαμπάνη, Θ. Σφέτσας, Δ. Τσόνης, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Ταυτοποίηση Ρύπων που προκύπτουν από την καύση Ορυκτών Καυσίμων.

Γ. Καπούλας, Α. Φλαμουράκης, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Οικονομία Ατόμου στην Πράσινη Χημεία.

Ε. Κορδονίδου, Α. Γκανάς, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Το υδρογόνο ως Πολυδιάστατος μεταφορέας ενέργειας.

Ι. Μπρίζας, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Τρόφιμα και Ποτά. Η Πράσινη προσέγγιση.

Α. Βαλαβάνη, Μ. Φλώρου, Μ. Χατζημιχαηλίδου, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Η Χημεία της Καθαριότητας. Η Πράσινη Προσέγγιση.

Γ. Γκέκας, Α. Δημητριάδου, Λ. Τζελέπη, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Διαλύτες Βιομάζας.

Θ. Παρασάκης, Μ. Τσόχα, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Οι Ζεόλιθοι στην Υπηρεσία της Πράσινης Χημείας.

Ε. Τσοχατζής, Α. Τζελέπη, Α. Κολιάδου, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Καταγραφή και χαρακτηρισμός των ρυπογόνων Βιομηχανιών του Νομού Θεσσαλονίκης.

Γ. Καπούλας, Α. Φλαμουράκης, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Λεύκανση Ανακυκλωμένου Χαρτιού.

Γ. Μάντζιου, Π. Μπενέτου, Α. Η. Χαρίτου, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Ιονικοί Διαλύτες.

Β. Γάκη, Α. Μπουντούρη, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ (LCA).

Μάντζου Γ., Μπενέτου Π., Χαρίτου Α.Η., Χατζηαντωνίου Κ., Μαρούλης Α.

Η Παρουσίαση του Βιοντίζελ στη σχολική τάξη.

Ι. Γερμάν, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Η Πράσινη Απορρύπανση.

Σ. Παταρούδη, Μ. Μπατσίλα, Κ. Χατζηαντωνίου, Α.Ι. Μαρούλης

Η Μαστίχα της Χίου. Ένα κατεχοχίν πράσινο προϊόν.

Α. Μαρούλης, Ε. Χαριτίδου, Κ. Χατζηαντωνίου

Archive for ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ ΔΙΑΛΕΞΕΩΝ (PowerPoint)

Κατάλυση Μεταφοράς Φάσης.

Ι. Σακλά, Α. Σολομανίδου, Κ. Χατζηαντωνίου

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΗΘΙΚΗ. Η ΠΡΑΣΙΝΗ ΧΗΜΕΙΑ ΩΣ ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ.

Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Ε. Κολιάρμου, Κ. Μακρή

Οξειδωση οργανικών ρύπων σε υδατικά διαλύματα διασποράς...

Σ. Παταρούδη, Μ. Μπατσίλα, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Σύνθεση της βιοαποικοδομήσιμης Πολυκαπρολακτόνης (PCL) με μικροκύματα...

A. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου, Λ. Αντώνογλου, Α. Ζαρκάδα

Η Πράσινη Χημεία στις Επιστήμες Υγείας και στην Φαρμακευτική.

A. Μαρούλης, Α. Σπύρογλου, Α. Φράγκου, Κ. Χατζηαντωνίου

Η Πράσινη Χημεία στην Τέχνη της Ζωγραφικής.

A. Μαρούλης, Α. Νικολαΐδου, Μ. Β. Περικλή, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Νανοτεχνολογία και Πράσινη Χημεία.

A.I. Μαρούλης, Κ.Π. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Μ.Θ. Παππάς, Κ. Πιτσιδήμου

Φυτοφάρμακα και λιπάσματα. Η Πράσινη Προσέγγιση.

A. Τσιομλεκτσής, Σ. Χρηστίδης, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Η Πράσινη Απορρύπανση.

Σ. Παταρούδη, Μ. Μπατσίλα, Κ. Χατζηαντωνίου, Α.Ι. Μαρούλης

Πολυμερή: Η Πράσινη προσέγγιση

A. Βαλαχής, Α. Μπεζεργιαννίδου, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Κλιματική αλλαγή και Πράσινη Χημεία.

I. Τσαντσάν, Κ. Τσιάλμα, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Η Πράσινη Χημεία στη Χημική Ανάλυση

Κ. Χατζηαντωνίου- Μαρούλη, Σ. Καραστογιάννη

Μικροκυματική εκχύλιση στην παραλαβή οργανικών ενώσεων.

Α. Καλκάνη, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Μόλυβδος, Υδράργυρος, Αμίαντος: Τρεις Περιβαλλοντικοί Εφιάλτες

Κ. Σέρπη, Ε. Τολικά, Κ. Χατζηαντωνίου, Α. Μαρούλης

Οξειδωση οργανικών ρύπων σε υδατικά διαλύματα διασποράς...

Σ. Παταρούδη, Μαρία Μπατσίλα, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

Δοκίμια στη Χημεία της καθημερινής ζωής...

Γ. Καπούλας, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Σπάνιες Γαίες.

Δ. Πασχαλίδης, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

Κατάλυση: Το Πράσινο εργαλείο.

Ε. Κατσίκης, Θ. Κοπτερίδου, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη



ΑΝΑΡΤΗΜΕΝΕΣ ΑΦΙΣΕΣ

(Poster)

Ανάκτηση αργύρου από ακτινογραφικό φιλμ.

Θ. Σφέτσας, Δ. Τσόνης, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Τα Πράσινα Σχολεία.

Η.Καλαμπόκης, Α.Ι.Μαρούλης, Κ.Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Σύνθεση και Εφαρμογές του Θερμικού Πολυασπαρτικού Ιόντος.

Τσιομλεκτσής Αλέξανδρος, Χρησιτίδης Σταύρος

Εκτίμηση Κύκλου Ζωής (LCA).

Μάντζου Γ., Μπενέτου Π., Χαρίτου Α.Η., Χατζηαντωνίου Κ., Μαρούλης Α.

Το υδρογόνο ως Πολυδιάστατος μεταφορέας ενέργειας.

Ιωάννης Χρ. Μπρίζας, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Επικίνδυνες Χημικές Ουσίες. Η Πράσινη Προσέγγιση.

Ε. Γαλαρινιώτου, Κ. Σπάγου, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Αγροχημικά. Η Πράσινη Προσέγγιση.

Λ. Αντώνογλου, Α. Ζαρκάδα, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου

Τρόφιμα και Ποτά – Η Πράσινη Προσέγγιση.

Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου, Α. Βαλαβάνη, Μ. Φλώρου, Μ.

Χατζημιχαηλίδου

Πολυμερή.

Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Α. Βαλαχής, Κ. Μπεζεργιαννίδου

Τα Οικιακά Χημικά της Κουζίνας.

Α. Βαφειάδης, Α. Λιθοξοΐδου, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Το Πράσινο Χημικό Εργαστήριο.

A. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Α. Γκανάς, Ε. Κορδονίδου

Φυτοφάρμακα και Λιπάσματα.

A. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Α. Τσιομλεκτσής, Σ. Χρηστίδης

Περιβαλλοντική Ηθική. Η Πράσινη Χημεία ως αναγκαιότητα.

A. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Ε. Κολιάρμου, Κ. Μακρή

Εναλλακτικοί Διαλύτες. Διαλύτες από Βιομάζα.

A. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Γ. Τζελέπη

Η Χημεία της Καθαριότητας.

A. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Γ. Γκέκας, Α. Δημητριάδου, Λ. Τζελέπη

Υδρόλυση του Αμύλου από βακτηριακή αμυλάση αλλά και από υγρό απορρυπαντικό.

A. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Γ. Γκέκας, Α. Δημητριάδου, Λ. Τζελέπη

Η Μαστίχα της Χίου. Ένα κατεχοχόν πράσινο προϊόν.

Μαρούλης Απόστολος, Χαριτίδου Ειρήνη, Χατζηαντωνίου Κωνσταντίνα

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΗΘΙΚΗ. Η ΠΡΑΣΙΝΗ ΧΗΜΕΙΑ ΩΣ ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ.

A. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Ε. Κολιάρμου, Κ. Μακρή

Ελαιόλαδο και Πράσινη Χημεία

N. Γιωργάς, Α. Μαρούλης, Κ. Πρας, Κ. Χατζηαντωνίου

Νανοτεχνολογία και Πράσινη Χημεία

Α.Ι. Μαρούλης, Κ.Π. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Μ.Θ. Παππάς, Κ. Πιτσιδήμου

Το νερό: ένα υπερπολύτιμο αγαθό που κινδυνεύει.

Μ. Λάγουρη, Α. Μαρούλης, Α. Χατζάτογλου, Κ. Χατζηαντωνίου

ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΕΙΑ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ & ΠΡΑΣΙΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

Π. Πουλιόπουλος, Θ. Χατζημπαλάση, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-
Μαρούλη

Η Πράσινη Χημεία στην Τέχνη της Ζωγραφικής

Νικολαΐδου Αθηνά, Περικλή Μαρία Βαΐα, Κ. Χατζηαντωνίου, Α. Μαρούλης

Μόλυβδος, Υδράργυρος, Αμιάντος: Τρεις Περιβαλλοντικοί Εφιάλτες

Κ. Σέρπη, Ε. Τολικά, Κ. Χατζηαντωνίου, Α. Μαρούλης

Archive for ΑΦΙΣΣΕΣ (Poster)

Η διττή φύση του τροποσφαιρικού όζοντος: Ένα πράσινο εργαλείο...

Α.Ι. Μαρούλης, Κ.Π. Χατζηαντωνίου Μαρούλη, Π.Ε. Πουλιόπουλος, Θ.Α.
Χατζημπαλάση

Η παρουσίαση του βιοντίζελ στη σχολική τάξη

Ι. Γέρμαν, Κ. Χατζηαντωνίου, Α. Μαρούλης

Οξειδωση οργανικών ρύπων σε υδατικά διαλύματα διασποράς...

Παταρούδη Σοφία, Μπατσίλα Μαρία

Σπάνιες Γαίες. ΠΟΣΤΕΡ

Δ. Πασχαλίδης, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου



ΑΝΑΡΤΗΜΕΝΑ ΑΡΘΡΑ

Η Πράσινη Χημεία στη Βιομηχανία Καλλυντικών.

Μ. Καλανδαρίδου, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Α. Θεοχάρης

Τρόποι προσέγγισης και εφαρμογής της Πράσινης Χημείας στη
Φαρμακευτική Βιομηχανία.

Α.Ι.Μαρούλης, Κ.Π.Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Ε.Κοκκάλου, Α.Β.Θεοχάρης

Βιοκαύσιμα, Βιαιθανόλη: Συμβάλλουν στη Βιώσιμη λύση του Ενεργειακού
Προβλήματος;

Κ. Χατζηαντωνίου Μαρούλη, Β. Δαβόρας

Τα Πράσινα Σχολεία.

Η. Καλαμπόκης, Α.Ι. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Η Πράσινη Χημεία στη Φαρμακευτική Βιομηχανία: Υποχρέωση Κοινωνικής
Υπευθυνότητας και Εργαλείο Αειφόρου Ανάπτυξης.

Α.Β. Θεοχάρης, Α.Ι.Μαρούλης, Κ.Π. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Τα Πράσινα Επαγγέλματα.

Η. Καλαμπόκης, Α.Ι. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλης

Κατασκευή Πιλοτικής Διάταξης Μικροεκχύλισης με διαλύτη Υπερκρίσιμο
Διοξείδιο του Άνθρακα.

Μ.Γ.Κωτσοβός, Α. Ι.Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου- Μαρούλη

Το Υδρογόνο ως Πολυδιάστατος μεταφορέας Ενέργειας. Η παρουσίαση των
κυψελών Υδρογόνου στη Σχολική Τάξη.

Κ.Π. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Ι. Μπρίζας

Τα Χημικά Απόβλητα ως καθημερινή πραγματικότητα και ως αντικείμενο διδασκαλίας.

Απ. Γκανάς, Α. Ι. Μαρούλης, Κ. Π. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Νανοτεχνολογία και Πράσινη Χημεία.

Α.Ι. Μαρούλης, Κ.Π. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Μ.Θ. Παππάς, Κ. Πιτσιδήμου

Υποστηριζόμενα Αντιδραστήρια και Πράσινη Χημεία.

Α. Ι. Μαρούλης, Κ. Π. Χατζηαντωνίου – Μαρούλη, Σ. Κουρτίδου, Χ. Σαπουνά

ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΑΡΓΥΡΟΥ ΑΠΟ ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΚΑ ΦΙΛΜ.

Α.Ι. Μαρούλης, Κ.Π. Χατζηαντωνίου, Θ.Δ. Σφέτσας, Δ.Τσόνης

Βιοπλαστικά- Βιοαποικοδομήσιμα πλαστικά.

Α.Ι.Μαρούλης, Κ.Π.Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Α. Γκιγκούδη, Γ. Καλμουκίδης, Μ. Τολανούδης

Βιοπλαστικά- Βιοαποικοδομήσιμα πλαστικά.

Α.Ι.Μαρούλης, Κ.Π.Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Α. Γκιγκούδη, Γ. Καλμουκίδης, Μ. Τολανούδης

ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ. ΠΟΣΟ ΠΡΑΣΙΝΗ ΕΙΝΑΙ;

Α. Ι. Μαρούλης, Κ. Π. Χατζηαντωνίου, Δ. Α. Χατζημιμίκου

ΠΡΑΣΙΝΗ ΟΞΕΙΔΩΣΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΥΠΕΡΗΧΩΝ.

Ε. Σαματίδου, Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Χ. Γεωργολιός

Το Όζον ως Ρύπος και ως Αντιρρυπαντικός Παράγοντας.

Πουλιόπουλος Πούλιος, Χατζημπαλάση Θεοδώρα

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ (LCA).

Μάντζου Γ., Μπενέτου Π., Χαρίτου Α.Η., Χατζηαντωνίου Κ., Μαρούλης Α.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΗΘΙΚΗ. Η ΠΡΑΣΙΝΗ ΧΗΜΕΙΑ ΩΣ ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ.

Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Ε. Κολιάρμου, Κ. Μακρή

Πράσινη Χημεία. Η Χημεία που σέβεται τον Άνθρωπο και το Περιβάλλον.

Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Ελαιόλαδο και Πράσινη Χημεία

Γιωργάς Νικόλαος, Μαρούλης Απόστολος, Πρας Κωνσταντίνος,

Χατζηαντωνίου Κωνσταντίνα

Ηθική του Περιβάλλοντος

Απόστολος Ι. Μαρούλης και Κωνσταντίνα Π. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Το νερό: ένα υπερπολύτιμο αγαθό που κινδυνεύει.

Μ. Λάγουρη, Α. Μαρούλης, Α. Χατζάτογλου, Κ. Χατζηαντωνίου

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟΙ ΔΙΑΛΥΤΕΣ. ΔΙΑΛΥΤΕΣ ΑΠΟ ΒΙΟΜΑΖΑ

Α. Ι. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου, Γ.Τζελέπης

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ (LCA) ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΟΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΥ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΕΡΓΑΛΕΙΟΥ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου, Γ. Μάντζου, Π. Μπενέτου, Α.Η. Χαρίτου

ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΡΥΠΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ ΟΡΥΚΤΩΝ

ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Γ.Α. Καπούλας, Α. Ι. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Υδράργυρος, Μόλυβδος, Αμιάντος: Τρεις Περιβαλλοντικοί Εφιάλτες.

Κ. Σέρπη, Ε. Τολικά, Κ. Χατζηαντωνίου, Α. Μαρούλης

Η ΧΗΜΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΑ, ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ.

Α.Σολομανίδου, Ι.Σακλά, Κ.Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Α.Ι.Μαρούλης

Εισαγωγή της Πράσινης Χημείας στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Η Ρύπανση του Αέρα και του Εδάφους.

Α.Κ. Μπουντούρη, Α.Ι. Μαρούλης, Κ.Π. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Πολύτιμα εθνικά προϊόντα: Η Μαστίχα της Χίου. Ένα κατεξοχήν πράσινο προϊόν.

Χαριτίδου Ειρήνη, Μαρούλης Απόστολος, Χατζηαντωνίου Κωνσταντίνα

Η Πράσινη Χημεία στην Τέχνη της Ζωγραφικής.

Μαρούλης Απόστολος, Νικολαΐδου Αθηνά, Περικλή Μαρία Βαΐα,

Χατζηαντωνίου – Μαρούλη Κωνσταντίνα

Το νερό: ένα υπερπολύτιμο αγαθό που κινδυνεύει. Η Πράσινη Χημεία στην προστασία του νερού.

Λάγουρη Μαρίνα, Χατζάτογλου Αμαλία, Μαρούλης Απόστολος,

Χατζηαντωνίου Κωνσταντίνα

Τα Οικιακά Χημικά της Κουζίνας

Αναστάσιος Π. Βαφειάδης, Αλεξάνδρα Λιθοξοΐδου, Απόστολος Ι. Μαρούλης

και Κωνσταντίνα Χατζηαντωνίου

ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ: Παρασκευή Διοξειδίου του Άνθρακα.

Χατζηαντωνίου – Μαρούλη Κ., Μαρούλης Α., Κορδονίδου Ε., Γκανάς Α.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ: Η ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ
ΟΖΟΝΤΟΣ

Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου, Λ. Κεφαλά, Μ. Μπαγανά

ΠΡΑΣΙΝΗ ΧΗΜΕΙΑ, ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΝΟΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ
ΒΙΟΑΠΟΙΚΟΔΟΜΗΣΙΜΟΥ ΠΟΛΥΜΕΡΟΥΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΓΕΩΡΓΙΑ

Απόστολος Ι. Μαρούλης, Κωνσταντίνα Π. Χατζηαντωνίου, Λεμονιά Δ.
Αντώνογλου και Αναστασία Π. Ζαρκάδα

Οικιακά Χημικά. Τα Χημικά της Κουζίνας.

Αλεξάνδρα Λιθοξοΐδου, Αναστάσιος Π. Βαφειάδης, Απόστολος Ι. Μαρούλης
και Κωνσταντίνα Χατζηαντωνίου

Νανοτεχνολογία και Πράσινη Χημεία

Α.Ι. Μαρούλης, Κ.Π. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Μ.Θ. Παππάς, Κ. Πιτσιδήμου

Η Πράσινη Χημεία στη Χημική Ανάλυση

Κ. Χατζηαντωνίου- Μαρούλη, Σ. Καραστογιάννη

ΠΡΑΣΙΝΗ ΧΗΜΕΙΑ. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ. Η ΧΗΜΕΙΑ ΤΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ

Α.Ι.Μαρούλης, Κ.Π. Χατζηαντωνίου, Α. Μπαλαμπάνη, Θ. Σφέτσας, Δ. Τσώνης

Η ΠΡΑΣΙΝΗ ΧΗΜΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Χατζηαντωνίου – Μαρούλη Κ., Μαρούλης Α., Κορδονίδου Ε., Γκανάς Α.

Πράσινη Χημεία, Εκπαίδευση: Υπέρθερμο και υπερκρίσιμο νερό. Μια
πράσινη προσέγγιση στην εκχύλιση.

Καλκάνη Αφροδίτη, Α.Ι.Μαρούλης, Κ.Χατζηαντωνίου

ΤΟ ΤΕΤΡΑΝΑΤΡΙΟ ΑΛΑΣ ΤΟΥ ΙΜΙΝΟΔΙΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ – ΕΝΑ ΠΡΑΣΙΝΟ
ΑΠΟΣΚΛΗΡΥΝΤΙΚΟ ΝΕΡΟΥ

Α.Ι.Μαρούλης, Κ.Χατζηαντωνίου, Ι.Γέρμαν, Ε.Μπίκου

Η ΠΡΑΣΙΝΗ ΧΗΜΕΙΑ ΣΤΟ ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Α. Ι. Μαρούλης, Κ. Π. Χατζηαντωνίου

ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ. ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ: ΤΑ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΓΑΝΤΙΑ. ΠΟΣΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΑ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΥΝ ΤΑ ΧΕΡΙΑ
ΜΑΣ

Α.Ι. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Ε. Γαλαρινιώτου, Κ. Σπάγου

ΠΡΑΣΙΝΗ ΧΗΜΕΙΑ, ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: ΟΞΕΙΔΩΣΗ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΡΥΠΩΝ ΣΕ ΥΔΑΤΙΚΑ
ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ...

Α.Ι. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου, Σ.Ι. Παταρούδη, Μ. Μπατσίλα

Κατάλυση Μεταφοράς φάσεως. Ένα πολύτιμο εργαλείο της Πράσινης
Χημείας

Α. Ι. Μαρούλης, Κ Χατζηαντωνίου, Δ. Πανούσης & Κ. Γ. Κεραμιδάς

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟΙ ΔΙΑΛΥΤΕΣ, ΙΟΝΤΙΚΟΙ ΔΙΑΛΥΤΕΣ

Α. Ι. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου, Τσιτσιριδάκη Αγγελική

Archive for ΑΡΘΡΑ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΗΘΙΚΗ. Η ΠΡΑΣΙΝΗ ΧΗΜΕΙΑ ΩΣ ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ

Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Ε Κολιάρμου, Κ. Μακρή

ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ: Η ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ
ΟΖΟΝΤΟΣ ΚΑΙ Η ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΟ ΜΕΘΥΛΕΝΟΧΛΩΡΙΔΙΟ...

Α. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου, Λ. Κεφαλά, Μ. Μπαγανά

«Η ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗΣ ΩΣ ΘΕΜΕΛΙΩΔΗΣ ΕΠΙΤΑΓΗ ΤΗΣ ΗΘΙΚΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ»

A.I. Μαρούλης και Κ.Π. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΕΙΑ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΠΡΑΣΙΝΗ ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΕΙΑ

Μαρούλης Απόστολος, Χατζηαντωνίου Μαρούλη Κωνσταντίνα,
Πουλιόπουλος Πούλιος, Χατζημπαλάση Θεοδώρα

ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ: Παρασκευή Διοξειδίου του Άνθρακα

Γκανάς Α., Χατζηαντωνίου – Μαρούλη Κ., Μαρούλης Α., Κορδονίδου Ε.

Βιοκατάλυση. Η πράσινη προσέγγιση.

Μ. Παλασοπούλου, Α.Ι. Μαρούλης, Κ.Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

ΠΡΑΣΙΝΗ ΧΗΜΕΙΑ, ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΝΟΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

ΒΙΟΑΠΟΙΚΟΔΟΜΗΣΙΜΟΥ ΠΟΛΥΜΕΡΟΥΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΓΕΩΡΓΙΑ

Απόστολος Ι. Μαρούλης, Κωνσταντίνα Π. Χατζηαντωνίου, Λεμονιά Δ.
Αντώνογλου και Αναστασία Π. Ζαρκάδα

ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΠΟΤΑ. Η πράσινη προσέγγιση

Α. Βαλαβάνη, Μ. Φλώρου, Μ. Χατζημιχαηλίδου, Α.Ι. Μαρούλης*, Κ.
Χατζηαντωνίου

Η Φυτική Παραγωγή ως Πηγή Πρώτων Υλών της Χημικής Βιομηχανίας. Η

Πράσινη Προσέγγιση.

Α.Ι. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Χ. Καραμπέρης

Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας Υλικών. Πολύτιμοι Βοηθοί στην Εκτίμηση

Κινδύνου.

A. I. Μαρούλης

Ενέργεια. Η Πράσινη Προσέγγιση.

Απόστολος Ι. Μαρούλης*, Κωνσταντίνα Χατζηαντωνίου Μαρούλη,
Επταμηνιτάκης Θεόδωρος, Θεοδώρου Δήμητρα, Ντρέλιας Παναγιώτης

ΣΠΑΝΙΕΣ ΓΑΙΕΣ. Η Πράσινη Προσέγγιση.

A. I, Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, και Δ. Πασχαλίδης

Read more

Η ΧΗΜΕΙΑ ΤΗΣ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ. Η Πράσινη Προσέγγιση.

A.I. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου- Μαρούλη, Γ. Γκέκας, Α. Δημητριάδου, Λ.
Τζελέπη

ΠΟΛΥΜΕΡΗ. Η πράσινη προσέγγιση.

A.I. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου, Α. Βαλαχής, Α. Μπερζεγιαννίδου

ΧΡΩΜΑΤΑ. Η Πράσινη Προσέγγιση.

A.I. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Λιάκου Ασπασία, Λασκαρίδου
Παρασκευή, Παπαγεωργίου Μαρίνα

Φυτοφάρμακα και Λιπάσματα. Η πράσινη προσέγγιση

A.I. Μαρούλης, Κ. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη, Α. Τσιομλεκτσής, Σ. Χρηστίδης



ΑΝΑΡΤΗΜΕΝΟ ΥΛΙΚΟ

ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ
ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Για κάθε τεύχος παρέχεται η πλήρης μονογραφία, το άρθρο, η αφίσα καθώς και η παρουσίαση διάλεξης.

ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

ΤΕΥΧΟΣ I: Οι αρχές και η φιλοσοφία της Πράσινης Χημείας

ΤΕΥΧΟΣ II: Η Κλιματική αλλαγή

ΤΕΥΧΟΣ III: Η Ενέργεια

ΤΕΥΧΟΣ IV: Η Ρύπανση του Αέρα και του Εδάφους

ΤΕΥΧΟΣ V: Η Ρύπανση του Νερού



ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

ΤΕΥΧΟΣ I: Πράσινη Χημεία. Η Χημεία που σέβεται τον Άνθρωπο και το Περιβάλλον

ΤΕΥΧΟΣ II: Η Κλιματική αλλαγή

ΤΕΥΧΟΣ III: Η Ενέργεια

ΤΕΥΧΟΣ IV: Η Χημική Ρύπανση Αέρα, Νερού, Εδάφους

ΤΕΥΧΟΣ V: Ειδικά Θέματα Χημείας



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο

Βιβλιογραφία



ΓΕΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Using WordPress, *Tris, Hussey, Pearson Education (US), 2010*

Smashing WordPress Themes, *Thord Daniel, Hedengren, John Wiley and Sons Ltd, 2011*

Ανάπτυξη Web εφαρμογών με PHP και MySQL, *Welling, Luke, 2002*

Programming PHP, *Rasmus, Lerdorf, Kevin, Tatroe, Peter, MacIntyre, 2006*

Beginning CSS, *Richard, York, 2005*

HTML, *Gary B., Shelly, Denise M., Woods, William J., Dorin, Cengage Learning, Inc, 2009*

Green Chemistry: Theory and Practice, *Paul T. Anastas, John Charles Warner, New York, Oxford University Press, Oxford 1998*

Handbook of Green Chemistry and Technology, *James H. Clark, Duncan J. Macquarrie, Blackwell Publishing, 2002*

Introduction to Green Chemistry, *Albert S. Matlack, CRC Press, 2001*

Exploring Opportunities in Green Chemistry and Engineering Education, *Paul Anastas, Frankie Wood-Black, Tina Masciangioli, Ericka McGowan, Laura Ruth, Editors: Chemical Sciences Roundtable, National Research Council, 2007*

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ

http://en.wikipedia.org/wiki/Green_chemistry

http://www.epa.gov/gcc/pubs/whats_gc.html

<http://www.greenchem.org>

http://www.netrino.gr/reloaded/blog-post.php?bp_id=798

<http://el.wikipedia.org/wiki/Html>

<http://el.wikipedia.org/wiki/CSS>

<http://el.wikipedia.org/wiki/Www>