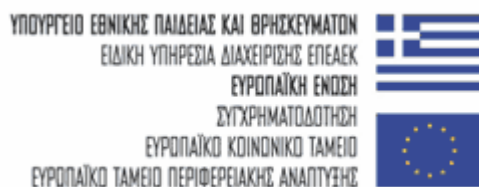


**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ**



**ΑΝΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΠΣ
ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**



**ΠΕ 4 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΕΝΤΥΠΟΥ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΠΗΓΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ**

Δ.4.1 Ανάπτυξη ιστοσελίδων μαθημάτων (πιλοτική εφαρμογή και αξιολόγηση)

**Δ.4.2 Αξιοποίηση εκπαιδευτικού υλικού – πολλαπλή βιβλιογραφία (πιλοτική
εφαρμογή και αξιολόγηση)**

**ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ:
ΧΡ. ΔΡΙΤΣΕΛΗΣ
ΕΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Τ. ΣΤΑΜΑΤΗΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Ν. ΒΛΑΧΟΣ**

ΒΟΛΟΣ, ΜΑΪΟΣ 2006

Πακέτο Εργασίας 4 – Ανάπτυξη και προσαρμογή έντυπου και ηλεκτρονικού εκπαιδευτικού υλικού και χρήση πολλαπλών πηγών πληροφόρησης

1. Εισαγωγή.....	3
2. Καταγραφή παρούσας κατάστασης εκπαιδευτικού υλικού	4
3. Σχολιασμός της καταγραφής	10
4. Προτάσεις βελτίωσης και εμπλουτισμού	12
5. Συμπεράσματα.....	12
6. Υπόδειγμα ιστοσελίδας μαθήματος.....	12

ΠΕ. 4 – Ανάπτυξη και προσαρμογή έντυπου και ηλεκτρονικού εκπαιδευτικού υλικού και χρήση πολλαπλών πηγών πληροφόρησης

1. Εισαγωγή

Οι τεχνολογίες και τα εργαλεία πληροφορικής και επικοινωνιών παρέχουν δυνατότητες που μπορούν δραστικά να μεταβάλουν το επίπεδο διδασκαλίας των προπτυχιακών μαθημάτων. Σημειώσεις, ασκήσεις, παλαιά διαγωνίσματα, διαφάνειες παραδόσεων, αλλά και βίντεο είναι πλέον ο κανόνας. Υπάρχουν επίσης, ηλεκτρονικά Forum όπου ο φοιτητής μπορεί να επικοινωνεί με τον διδάσκοντα και τους συνεργάτες του, προκειμένου να λύσει κάποια απορία του ή να πάρει κάποια υπόδειξη για μια άσκηση. Σε ορισμένα μάλιστα μαθήματα όπου η έμφαση δίνεται στην ορθότητα των υπολογισμών, ανευρίσκονται διάφορα διαδικτυακά τοπία όπου ελέγχεται αυτόματα η ορθότητα των υποβαλλόμενων από τους φοιτητές λύσεις των ασκήσεων. Επίσης, είναι αξιοπαρατήρητη η αναφορά διαδικτυακών τόπων οι οποίοι περιέχουν βοηθήματα-tutorials για τη χρήση διαφόρων λογισμικών πακέτων τα οποία χρησιμοποιούνται στις ασκήσεις και στις εργασίες των μαθημάτων.

Κεντρικός στόχος του Πακέτου Εργασίας 4 είναι η ανάπτυξη και η εισαγωγή στην εκπαιδευτική διαδικασία εκπαιδευτικού υλικού το οποίο θα βασίζεται στην αξιοποίηση των δυνατοτήτων που προσφέρουν οι τεχνολογίες και τα εργαλεία της πληροφορικής και των νέων επικοινωνιακών μέσων. Στο πλαίσιο του προγράμματος: «Αναμόρφωση Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών» έγινε καταγραφή του εκπαιδευτικού υλικού που παρέχεται στον προπτυχιακό κύκλο μαθημάτων του τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Βιομηχανίας από τις ιστοσελίδες του Τμήματος. Στο πλαίσιο αυτής της καταγραφής συγκεντρώθηκαν στοιχεία για τον αριθμό και το είδος του εκπαιδευτικού υλικού των προπτυχιακών μαθημάτων, με σκοπό την ανάδειξη πιθανών ελλείψεων και σφαλμάτων, αλλά και την περαιτέρω βελτίωση και ενίσχυση.

Στο τέλος της έκθεσης παρουσιάζεται και αναλύεται η μορφή των ιστοσελίδων με το εκπαιδευτικό υλικό σε ένα προπτυχιακό μάθημα ενδεικτικά.

2. Καταγραφή παρούσας κατάστασης εκπαιδευτικού υλικού

Σε αυτή την ενότητα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από την καταγραφή της παρούσας κατάστασης του εκπαιδευτικού υλικού που παρέχεται για τα διάφορα μαθήματα μέσω των ιστοσελίδων του Τμήματος. Η καταγραφή έγινε εξετάζοντας την ιστοσελίδα κάθε μαθήματος ξεχωριστά. Το εκπαιδευτικό υλικό κατατάσσεται στις ακόλουθες κατηγορίες:

A1: Ασκήσεις: περιλαμβάνει εκφωνήσεις και λύσεις ασκήσεων που δίνονται κατά την διάρκεια του εξαμήνου στο κάθε μάθημα καθώς και εκφωνήσεις από θέματα εξετάσεων.

A2: Σημειώσεις μαθήματος: περιλαμβάνει σημειώσεις που δίνονται στην διάρκεια του εξαμήνου στις παραδόσεις των μαθημάτων ή συμπληρωματικές σημειώσεις που σχετίζονται με πειραματικές ή υπολογιστικές ασκήσεις.

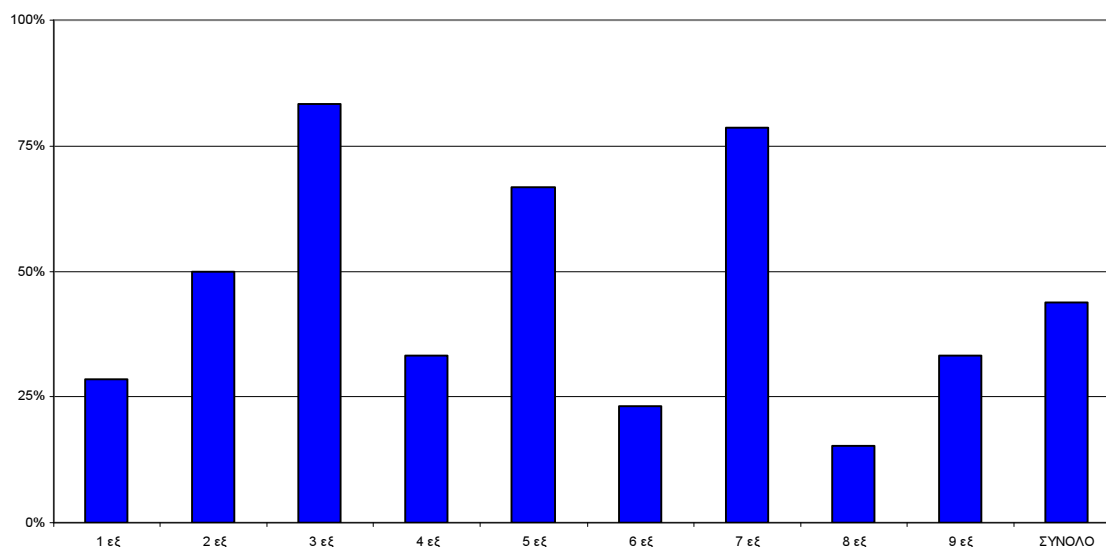
A3: Περιπτώσεις μελετών (case studies) : περιλαμβάνει σύνθετες μελέτες που αφορούν ρεαλιστικά Μηχανολογικά προβλήματα, όπου εξάγονται θεωρητικά συμπεράσματα από την επεξεργασία υποδειγματικών μελετών περιπτώσεων.

A4: Δικτυακό Υλικό – Links: περιλαμβάνει δικτυακές θέσεις που υπάρχει πληροφορίες και υλικό σχετικό με το μάθημα.

A5: Διάφορα Downloads: περιλαμβάνει διάφορα προγράμματα που προσφέρονται ελεύθερα σχετικά με την ύλη του μαθήματος, εκπαιδευτικών videos, φωτογραφίες κοκ.

Στο προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Βιομηχανίας προσφέρονται 80 μαθήματα, υποχρεωτικά, υποχρεωτικά κατεύθυνσης και επιλογής. Από την καταγραφή, προκύπτει ότι περίπου στα μισά μαθήματα παρέχεται κάποιο είδος εκπαιδευτικού υλικού, καθώς σε 35 μαθήματα από το σύνολο των 80 (44% περίπου) ο ενδιαφερόμενος έχει πρόσβαση σε μία τουλάχιστον από τις κατηγορίες A1 έως και A5. Το ποσοστό αυτό αντιστοιχεί για εκπαιδευτικό υλικό που είναι διαθέσιμο και προσβάσιμο από τις διαδικτυακές τοποθεσίες. Πρέπει να αναφερθεί ότι το ποσοστό είναι ακόμα μεγαλύτερο αν ληφθεί υπόψη ότι σε αρκετά μαθήματα υπάρχει υλικό στο οποίο όμως δεν επιτρέπεται η πρόσβαση εξωτερικά για διάφορους λόγους, πχ. το μάθημα δεν διδάσκεται στο εξάμηνο, λόγω αλλαγής διδάσκοντα μαθήματος. Για ένα μεγάλο

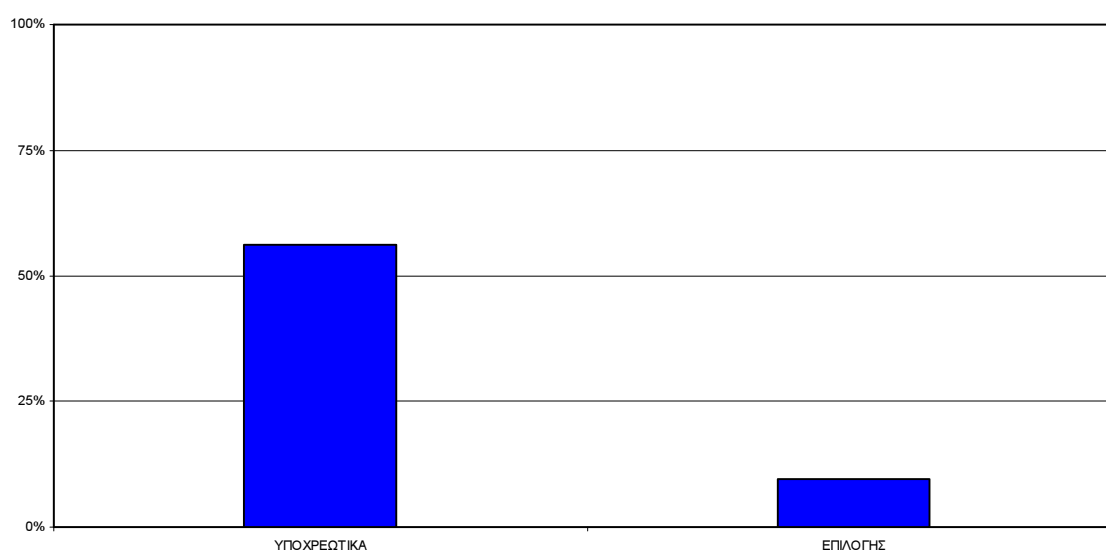
πλήθος μαθημάτων το εκπαιδευτικό υλικό είναι σε φάση παρασκευής, συλλογής και μετατροπής του από έντυπη σε ηλεκτρονική μορφή.



Σχήμα 1 Ποσοστό μαθημάτων που παρέχεται εκπαιδευτικό υλικό ανά εξάμηνο και συνολικά

Στην πλειοψηφία των μαθημάτων (30%) το εκπαιδευτικό υλικό αντιστοιχεί στην κατηγορία των ασκήσεων. Στο 10% των μαθημάτων, οι φοιτητές μπορούν να βρουν σημειώσεις σχετικές με τις παραδόσεις του μαθήματος ή για την εκτέλεση μίας πειραματικής ή υπολογιστικής εργασίας. Στο 8.75% των μαθημάτων, παρέχεται κάποιο εκπαιδευτικό υλικό από τις υπόλοιπες κατηγορίες. Η αναγωγή έγινε ως προς όλα τα μαθήματα. Πρέπει να τονιστεί ότι σε ένα μεγάλο αριθμό μαθημάτων, οι ασκήσεις δίδονται από βιβλία και δεν υπάρχει αντίστοιχη αναφορά στην ιστοσελίδα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το σχετικά μικρό ποσοστό του ασκήσεων που υπάρχουν στις ιστοσελίδες. Για τις υπόλοιπες κατηγορίες το εκπαιδευτικό υλικό σχετίζεται άμεσα με το είδος και τη φύση του μαθήματος. Πρέπει επίσης να διευκρινιστεί ότι υπάρχουν μαθήματα στα οποία δίνονται υπολογιστικές ή πειραματικές εργασίες, ή ασκήσεις που καλύπτουν όλο το εξάμηνο, όπως Μηχανολογικό σχέδιο, Στοιχεία μηχανών κοκ. Αυτές οι περιπτώσεις δεν συνυπολογίζονται στην κατηγορία των ασκήσεων. Σε άλλα μαθήματα αντί για ασκήσεις δίνονται περισσότερο εφαρμοσμένα προβλήματα (case studies) , γεγονός που λαμβάνεται υπόψη σε άλλη κατηγορία.

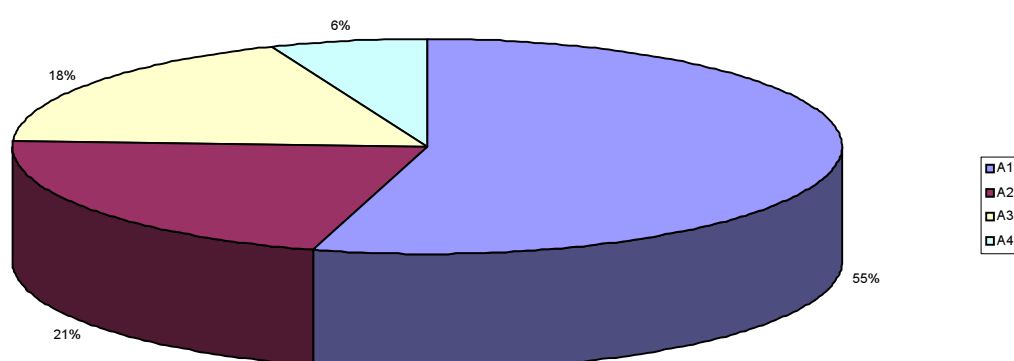
Στη συνέχεια η διάκριση γίνεται ανάλογα με το είδος του μαθήματος (υποχρεωτικό ή επιλογής). Στο διάγραμμα 1, παρουσιάζεται το ποσοστό του εκπαιδευτικού υλικού που αντιστοιχεί σε βασικά μαθήματα και σε μαθήματα επιλογής. Τα υποχρεωτικά μαθήματα καλύπτονται σε μεγάλο ποσοστό ενώ σημαντικές ελλείψεις παρατηρούνται στα μαθήματα επιλογής, καθώς στο 56% των υποχρεωτικών μαθημάτων, και μόλις στο 10% των μαθημάτων επιλογής παρέχεται εκπαιδευτικό υλικό. Το μικρό ποσοστό των μαθημάτων επιλογής σχετίζεται με το γεγονός ότι τα τελευταία αναλαμβάνονται κυρίως από συμβασιούχους καθηγητές ΠΔ407/80 και λόγω της αλλαγής διδασκαλίας ή και του μικρού χρόνου, η διαδικασία ανάπτυξης ηλεκτρονικού υλικού συναντά δυσκολίες.



Σχήμα 2 Ποσοστό υποχρεωτικών και επιλογής μαθημάτων που παρέχεται εκπαιδευτικό υλικό

Στο Σχήμα 3 παρουσιάζεται πως κατανέμεται το εκπαιδευτικό υλικό στις διάφορες κατηγορίες. Το εκπαιδευτικό υλικό που παρέχεται είναι κατά κύριο λόγο εκφωνήσεις/λύσεις ασκήσεων/θέματα εξετάσεων που αντιστοιχεί το 54% περίπου και έπονται οι σημειώσεις με 21%. Στα διάφορα Links και downloads αντιστοιχεί το 18% και περίπου το 6% σε μελέτες περιπτώσεων (case studies). Το είδος του εκπαιδευτικού υλικού που προσφέρεται είναι σε άμεση συνάφεια με τη φύση του εκάστοτε μαθήματος. Για παράδειγμα, σε διάφορα μαθήματα, υπάρχουν διάφοροι δια-δικτυακοί τόποι-links, μέσω των οποίων ο φοιτητής-χρήστης μπορεί να συνδεθεί και να βρει υλικό σχετικό με την ύλη του μαθήματος. Επιπλέον,

υπάρχουν διάφορες δικτυακές θέσεις, στις οποίες ο χρήστης φοιτητής μπορεί να κατεβάσει διάφορα λογισμικά τα οποία διαθέτονται ελεύθερα και τα οποία χρησιμοποιούνται στα μαθήματα. Πρόσφατα, το Τμήμα στρέφεται στην ενσωμάτωση στα μαθήματα του προπτυχιακού κύκλου σπουδών μελέτη περιπτώσεων-case-studies, σύνθετες μελέτες που αφορούν ρεαλιστικά Μηχανολογικά προβλήματα, όπου εξάγονται θεωρητικά συμπεράσματα από την επεξεργασία υποδειγματικών μελετών περιπτώσεων.



Σχήμα 3 Κατανομή εκπαιδευτικού υλικού που παρέχεται στις διάφορες κατηγορίες

Στον Πίνακα 1, παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στοιχεία για το εκπαιδευτικό υλικό που παρέχεται μέσω του δικτυακού χώρου σε κάθε μάθημα ξεχωριστά. (A1: Ασκήσεις, A2: Σημειώσεις μαθήματος, A3: Περιπτώσεις μελετών (case studies), A4: Δικτυακό Υλικό – Links και A5: Διάφορα Downloads)

Πίνακας 1 Συγκεντρωτικά στοιχεία εκπαιδευτικού υλικού ανά μάθημα

Μάθημα	Εξάμ.	Υπ-επ	A1	A2	A3	A4	A5
Ξένη Γλώσσα	1	Υ					
Εφαρμοσμένα Μαθηματικά Ι	1	Υ	X				X
Εισαγωγή στους Η/Υ	1	Υ	X				
Μηχανολογικό Σχέδιο	1	Υ2					
Εισαγωγή στις Μηχανικές Κατεργασίες	1	Υ2					
Εφαρμοσμένη Στατιστική Ι	1	Υ3	X	X			

Χημεία για Μηχανικούς	1	Y					
Ξένη Γλώσσα II	2	Y					
Εφαρμοσμένα Μαθηματικά II	2	Y	X			X	
Προγραμματισμός Η/Υ	2	Y	X				
Μηχανολογικό Σχέδιο με Η/Υ	2	Y2					
Μηχανική-Στατική	2	Y2	X				
Θερμοδυναμική I	2	Y1	X	X			X
Ηλεκτροτεχνία-Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις	3	Y					
Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις	3	Y	X			X	
Αριθμητική Ανάλυση	3	Y	X	X			
Τεχνολογία Υλικών	3	Y2		X			
Δυναμική	3	Y2					
Θερμοδυναμική II	3	Y1				X	
Γραμμικός Προγραμματισμός	3	Y3	X	X			
Διαφορικές Εξισώσεις με Μερικές Παραγώγους	4	Y	X				
Μαθηματικός Προγραμματισμός	4	Y3					
Μηχανική Υλικών I	4	Y2					
Μηχανική Ρευστών I	4	Y1	X	X			
Φυσική μεταλλουργία	4	Y2			X		
Ηλεκτρομαγνητισμός -Οπτική	4	Y	X	X		X	X
Στοχαστικά Πρότυπα στην Επιχειρησιακή Έρευνα	4	Y3	X				
Υπολογιστικές Μέθοδοι	4	Y	X	X			
Μηχανική των Υλικών II	4	Y2					
Μετάδοση Θερμότητας I	5	Y1					
Στοιχεία Μηχανών I	5	Y2					
Ηλεκτρικές Μηχανές -Βιομηχανικοί Αυτοματισμοί	5	Y	X	X			X
Διαχείριση Ποιότητας	5	Y3	X				
Οικονομικά για μηχανικούς	5	Y3					
Φαινόμενα Μεταφοράς	5	Y1	X	X			
Μηχανική Ρευστών II	5	Y1					
Τεχνικές Μετρήσεων στην Ενεργειακή Περιοχή	5	YK1-4					
Μετάδοση Θερμότητας II -Ηλιακή Τεχνική	5	EK1					
Η Μέθοδος των Πεπερασμένων Στοιχείων	5	YK2-4	X				
Μηχανική Συμπεριφορά των υλικών	5	YK2					

Πλαστικότητα	5	ΥΚ2					
Στοιχεία Μηχανών ΙΙ	5	ΕΚ2					
Αξιοπιστία & Συντήρηση τεχνολογικών Συστημάτων	5	ΥΚ3					
Εφαρμοσμένη Στατιστική ΙΙ	5	ΕΚ3	X	X			
Οργάνωση & Διοίκηση Εργοστασίων	6	Υ3	X				
Κατεργασίες διαμορφώσεως	6	Υ2					
Φυσικές Διεργασίες	6	Υ1					
Στροβιλομηχανές	7	Υ1	X	X		X	X
Υπολογιστικές μέθοδοι στην Ενεργειακή Περιοχή	7	ΥΚ1-4	X				
Ασυμπίεστη & Συμπιεστή αεροδυναμική	7	ΥΚ1					
Ταλαντώσεις & Δυναμική Μηχανών	7	ΥΚ2					
Επιλογή Υλικών στον Μηχανολογικό Σχεδιασμό*	7	ΕΚ2			X		
Επιστήμη & Τεχνολογία Συγκολλήσεων*	7	ΕΚ2					
Προσομοίωση στην Βιομηχανική Παραγωγή	7	ΥΚ3-ΕΥΚ4	X	X			
Ακέραιος Προγραμματισμός & Συνδυαστική Βελτιστοποίηση	7	ΥΚ3	X				
Εφαρμοσμένα Συστήματα Ποιότητας στην Βιομηχανία	7	ΕΚ3					
Συστήματα Πληροφοριών Διοίκησης	7	ΕΚ3					
Σχεδιασμός & Προγραμματισμός Παραγωγής	7	Υ3	X	X			
Κατεργασίες με αφαίρεση υλικού	7	Υ2		X			
Μηχανές Εσωτερικής Καύσης	8	Υ1				X	
Αυτοματισμοί και Ρυθμίσεις	8	Υ2					
Προηγμένα Συστήματα Μετατροπής Ενέργειας	8	ΕΚ1					
Συσκευές Θερμικών Διεργασιών	8	ΕΚ1					
Μηχατρονική	8	ΕΚ2					
Υπολογιστική Δυναμική των Μηχανικών Συστημάτων	8	ΕΚ2					
Διάβρωση και Προστασία	8	ΕΚ2					
Συστήματα Κατεργασιών με ψηφιακή Καθοδήγηση	8	ΕΚ2					
Τριβολογία	8	ΕΚ2					
Στρατηγική Διοίκηση Επιχειρήσεων	9	ΥΚ3					
Οικονομική των Επιχειρήσεων	9	ΕΚ3					

Τεχνολογία Βιομηχανικής Αντιρύπανσης	9	Υ1						X
Θέρμανση-Ψύξη-Κλιματισμός	9	ΥΚ1					X	
Σχεδιασμός Ενεργειακών Συστημάτων	9	ΕΚ1						
Ενεργειακή Οικονομία	9	ΕΚ1	X					X
Μικροηλεκτρομηχανολογικά Συστήματα	9	ΕΚ2						
Εργαλειομηχανές και Τεχνολογίες Διαμορφώσεων	9	ΕΚ2						
Μηχανική των Κατασκευών	9	ΕΚ2						
Χωρικοί Μηχανισμοί-Βιομηχανικά Ρομπότ	9	ΕΚ2						

3. Σχολιασμός της καταγραφής

Τα στοιχεία που παρουσιάστηκαν στην προηγούμενη ενότητα δίνουν μια γενική ιδέα για την κατάσταση του εκπαιδευτικού υλικού που παρέχεται από τις ιστοσελίδες των μαθημάτων του Τμήματος. Όπως προκύπτει από τα στοιχεία, σχεδόν στα μισά μαθήματα δίνεται κάποιο είδος εκπαιδευτικού υλικού που κατά κύριο λόγο αντιστοιχεί στην κατηγορία Α1 εκφωνήσεις-λύσεις ασκήσεων και θέματα εξετάσεων. Το ποσοστό αυτό μπορεί να κριθεί ικανοποιητικό, λαμβάνοντας υπόψη 1) ότι σε ένα μεγάλο ποσοστό μαθημάτων δίνονται επιλεγμένες ασκήσεις μέσα από τα βιβλία που παρέχονται στους φοιτητές και 2) σε αρκετά μαθήματα δεν έχει ολοκληρωθεί η διαδικασία προσαρμογής του έντυπου σε ηλεκτρονική μορφή. Οι υπόλοιπες κατηγορίες εκπαιδευτικού υλικού (Α2 έως και Α5) είναι σε άμεση συνάφεια με το είδος και τη φύση του κάθε μαθήματος. Σε ορισμένα μαθήματα απαιτείται η χρήση κάποιων εξειδικευμένων προγραμμάτων, ή η πρόσβαση σε υλικό ή πληροφορίες από δικτυακές θέσεις σχετικό με την ύλη του μαθήματος, ενώ σε άλλα κάτι τέτοιο δεν είναι απαραίτητο. Το γεγονός αυτό ακριβώς έχει ως αποτέλεσμα τα αντίστοιχα ποσοστά που προαναφέρθηκαν να μην αποτυπώνουν ακριβώς την πραγματικότητα.

Ένα πρόβλημα το οποίο αναδεικνύεται, αφορά τα προπτυχιακά μαθήματα στα οποία οι ασκήσεις δίνονται από τα βιβλία. Σε αυτές τις περιπτώσεις δεν υπάρχει κανενός είδους ενημέρωση στις αντίστοιχες

ιστοσελίδες των μαθημάτων. Για να καλυφθεί αυτό το κενό, σε πρώτη φάση, θα μπορούσε να υπάρχει επιγραμματικά κάποια αναφορά στις ασκήσεις και στο βιβλίο από το οποίο προέρχονται στην αντίστοιχη κατηγορία στην ιστοσελίδα του μαθήματος.

Η διαδικασία προσαρμογής και ανάπτυξης εκπαιδευτικού υλικού σε ηλεκτρονική μορφή είναι σαφέστατα μια χρονοβόρα διαδικασία. Τα μεγαλύτερα προβλήματα εντοπίζονται σε αυτήν ακριβώς την φάση, καθώς η ενσωμάτωσή τους στις ιστοσελίδες των μαθημάτων έχει αυτοματοποιηθεί, δεδομένου ότι οι τελευταίες είναι σε δυναμική μορφή. Απαιτείται η συνεχής εκπαίδευση και υποστήριξη των διδασκόντων, ή και υποψηφίων διδασκόντων που υποβοηθούν την διδασκαλία στα διάφορα μαθήματα, καθώς αυτοί καθορίζουν και διαμορφώνουν το εκπαιδευτικό υλικό που παρέχεται. Για το σκοπό αυτό θα χρειαστεί η θέση ενός τουλάχιστον εξειδικευμένου προσωπικού ΕΤΕΠ, το οποίο να είναι σε θέση να υποστηρίξει αλλά και να εκπαιδεύει κατά την διάρκεια ανάπτυξης εκπαιδευτικού υλικού και ενσωμάτωσής του στο διαδίκτυο.

Ένας αποτρεπτικός παράγοντας ανάπτυξης εκπαιδευτικού υλικού είναι τα πνευματικά δικαιώματα και οι πιθανότητες που υπάρχουν κλοπής από την έκθεσή του στο διαδίκτυο. Αν και περιλαμβάνει σχεδόν όλες τις κατηγορίες εκπαιδευτικού υλικού, η περίπτωση αυτή αφορά κυρίως στις σημειώσεις μαθημάτων. Πρέπει να αναφερθεί ότι ψάχνοντας στο διαδίκτυο, μπορεί κανείς να βρει αντίστοιχες σημειώσεις και πάσης φύσεως υλικό μαθημάτων, αμφίβολης ή όχι αξίας και προέλευσης. Το Τμήμα οφείλει να λάβει υπόψη σοβαρά αυτή την παράμετρο, και το εκπαιδευτικό υλικό που παρέχεται από το διαδίκτυο να είναι με κάποιο τρόπο κατοχυρωμένο. Ιδέες μπορεί να πάρει από την διεθνή πρακτική σε άλλα μεγάλα πανεπιστήμια. Ο χρήστης μπορεί να έχει ελεύθερη πρόσβαση σε υλικό το οποίο είναι κατοχυρωμένο από το ίδιο το πανεπιστήμιο. Σε άλλες περιπτώσεις η πρόσβαση δεν επιτρέπεται καθόλου, ή επιτρέπεται μόνο σε εξουσιοδοτημένους χρήστες.

4. Προτάσεις βελτίωσης και εμπλουτισμού

Οι προτάσεις που μπορεί να διατυπωθούν έτσι όπως προέκυψαν από την ανάλυση της καταγραφής έχουν ως εξής:

1. Σε πρώτη φάση, κρίνεται απαραίτητο να συνεχιστεί η προσπάθεια που έχει ξεκινήσει και να εμπλουτιστούν όλες οι ιστοσελίδες και με επιπλέον εκπαιδευτικό υλικό όπως φωτογραφίες, βίντεο, διαφάνειες παρουσιάσεων κ.ο.κ. Αυτό βέβαια, πρέπει να λαμβάνει υπόψη και τις υπάρχουσες τεχνολογικές δυνατότητες, μέγιστος χώρος που καταλαμβάνουν τα αρχεία κ.τ.λ. Έχουν καταγραφθεί οι ελλείψεις και γίνεται μια συστηματική προσπάθεια ανάπτυξης και προσαρμογής εκπαιδευτικού υλικού.

Σε δεύτερη φάση, θα μπορούσε να γίνει προσπάθεια έτσι ώστε να μπορούν να έχουν δυνατότητα επέμβασης στις σελίδες και οι φοιτητές. Αυτό θα είχε ως τελικό αποτέλεσμα την δημιουργία ενός Forum. Και πάλι σε αυτή την περίπτωση είναι απαραίτητη η θέση εξειδικευμένου προσωπικού προκειμένου να οργανώσει και να υποστηρίξει αυτή την προσπάθεια.

5. Συμπεράσματα

Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Βιομηχανίας έχει συνειδητοποιήσει την ανάγκη ανάπτυξης και διάθεσης εκπαιδευτικού υλικού μέσω των διαδικτυακών τόπων στην προσπάθειά του να ακολουθήσει τη διεθνή πρακτική και τεκταινόμενα. Η καταγραφή παρουσιάζει μία σημαντική προσπάθεια να παρέχεται πάσης φύσεως εκπαιδευτικό υλικό από διαδικτυακούς τόπους. Με αυτή την καταγραφή έχουν εντοπιστεί οι ελλείψεις και βρίσκεται σε διαδικασία διαρκούς αύξησης του εκπαιδευτικού υλικού που παρέχεται στις ιστοσελίδες των μαθημάτων.

6. Υπόδειγμα ιστοσελίδας μαθήματος

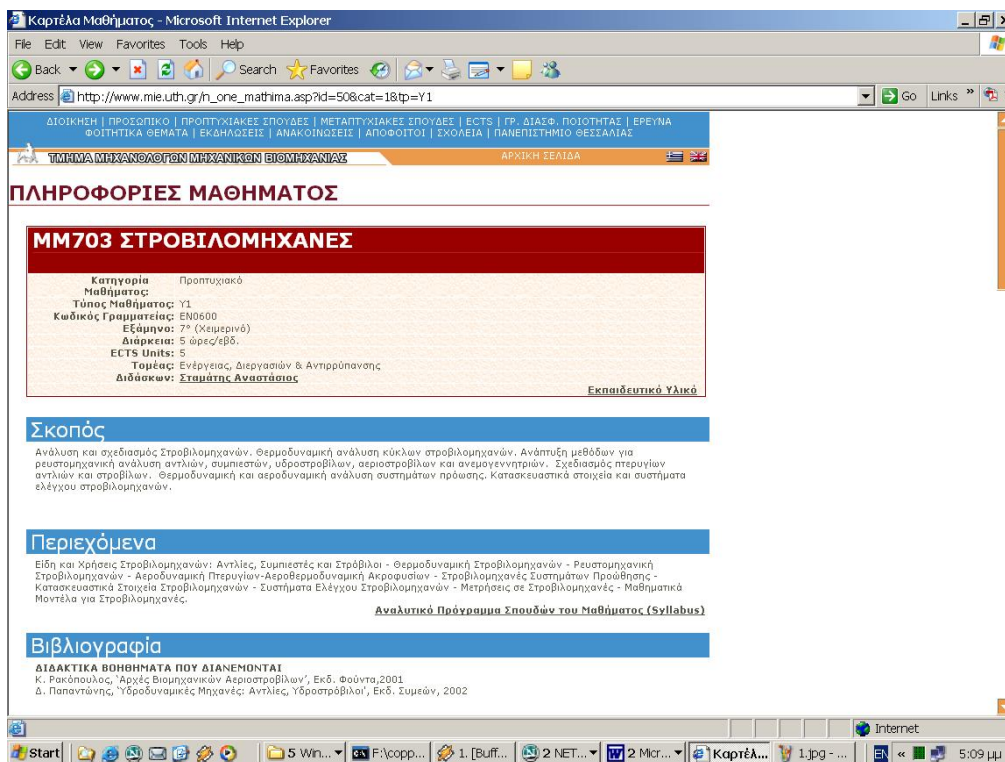
Σε αυτή την ενότητα παρουσιάζεται ένα υπόδειγμα ιστοσελίδας μαθήματος. Οι ιστοσελίδες που παρέχεται το εκπαιδευτικό υλικό των προπτυχιακών μαθημάτων έχουν την ίδια μορφή και δομή και είναι δυναμικές. Υπό τον όρο δυναμικός, εννοείται ότι η ιστοσελίδα

δημιουργείται και λαμβάνει την τελική μορφή ανάλογα με το ποιες υποκατηγορίες είναι ενεργοποιημένες. Αν σε κάποιο μάθημα δεν υπάρχει υλικό σε κάποια κατηγορία αυτή απενεργοποιείται αυτόματα. Το Σχήμα 4 παρουσιάζει την αρχική ιστοσελίδα στην οποία αναφέρονται όλα τα μαθήματα του προπτυχιακού κύκλου σπουδών και κατατάσσονται με τη σειρά ανά εξάμηνο.



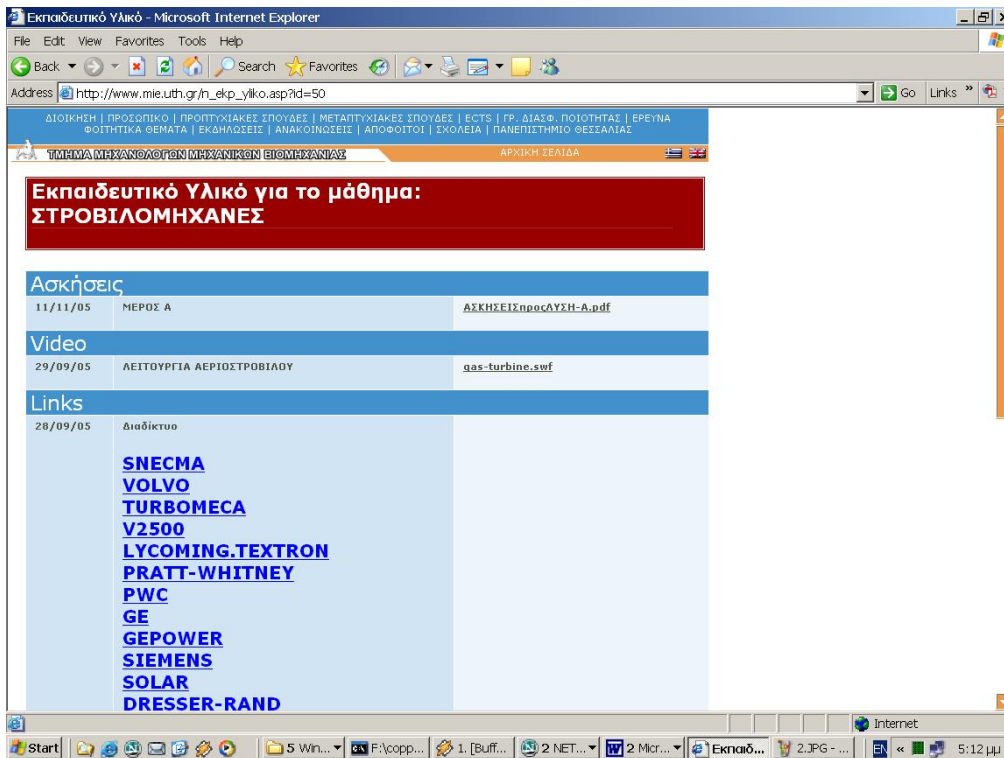
Σχήμα 4 Αρχική ιστοσελίδα προπτυχιακών μαθημάτων

Το επόμενο Σχήμα 5 παρουσιάζει τη μορφή της ιστοσελίδας ενός μαθήματος. Στην συγκεκριμένη περίπτωση το μάθημα είναι 'Στροβιλομηχανές', 7ο εξάμηνο. Στην ιστοσελίδα παρουσιάζονται μία σειρά από εισαγωγικά στοιχεία σχετικά με το μάθημα. Συγκεκριμένα αναγράφονται το εξάμηνο διεξαγωγής του μαθήματος, ο διδάσκων, ο τομέας που ανήκει το μάθημα, και το είδος, αν είναι υποχρεωτικό ή επιλογής. Στην συνέχεια, παρουσιάζεται ο σκοπός του μαθήματος, τα περιεχόμενα, ενδεικτική βιβλιογραφία, η γλώσσα και η μέθοδος διδασκαλίας, και τέλος ο τρόπος αξιολόγησης και ο φόρτος εργασίας σε ώρες για την παρακολούθηση και την εκπόνηση. Το εκπαιδευτικό υλικό βρίσκεται σε ευκρινές σημείο στην ιστοσελίδα.

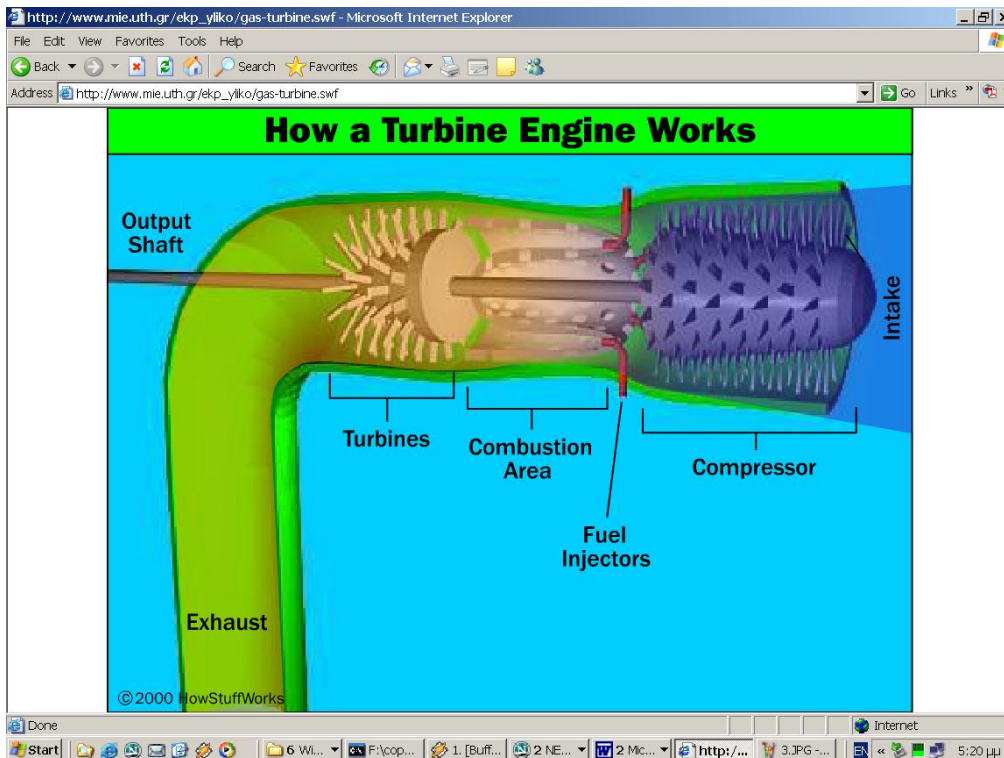


Σχήμα 5 Ιστοσελίδα προπτυχιακού μαθήματος

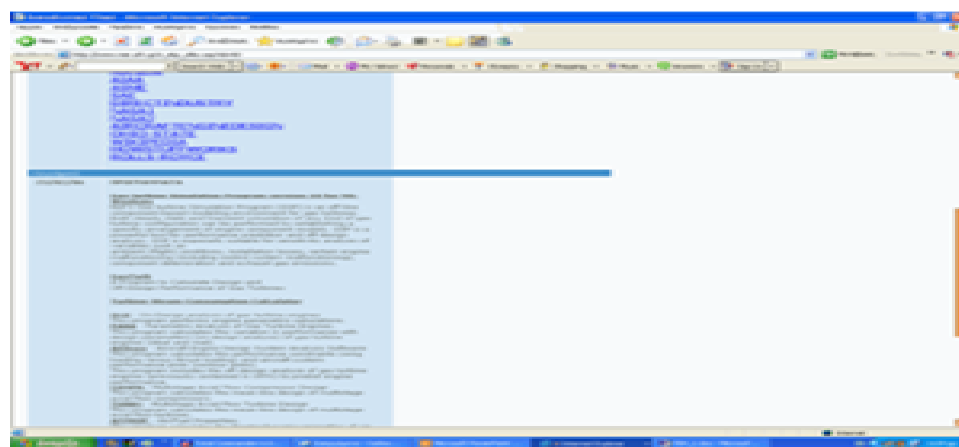
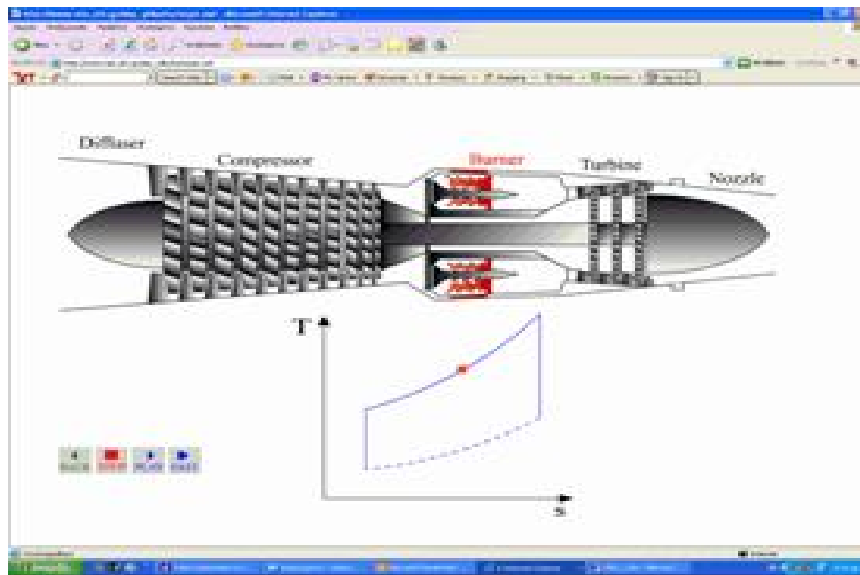
Το σχήμα 6 παρουσιάζει την ιστοσελίδα του εκπαιδευτικού υλικού, όπου φαίνονται οι επιμέρους κατηγορίες, ασκήσεις, Video, Links, σημειώσεις κοκ. Στην κατηγορία των ασκήσεων, προσαρμόζονται όλες οι ασκήσεις που δίνονται κατά την διάρκεια του εξαμήνου, σε μορφή word, pdf κοκ. Στην κατηγορία των Links υπάρχουν μία σειρά από χρήσιμες διευθύνσεις μέσω των οποίων ο φοιτητής έχει πρόσβαση σε υλικό συναφές με το μάθημα. Για παράδειγμα, στο Σχήμα 7 παρουσιάζεται μία φωτογραφία που απεικονίζει την αρχή λειτουργίας του στροβίλου. Στις υπόλοιπα Links ο φοιτητής μπορεί να μεταφερθεί σε χρήσιμο ή και γενικότερου ενδιαφέροντος υλικό (Σχήμα 8) αλλά και μέσω κωδικού σε ασκήσεις και σημειώσεις του διδάσκοντος σε ηλεκτρονική μορφή (Σχήμα 9).

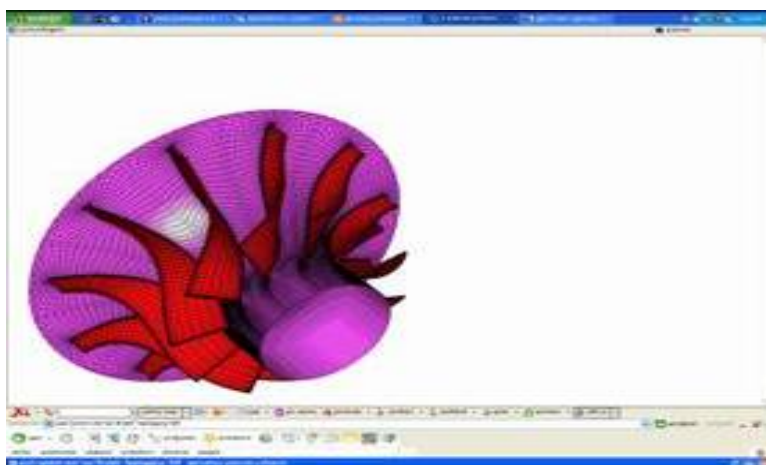


Σχήμα 6 Ιστοσελίδα εκπαιδευτικού υλικού προπτυχιακού μαθήματος

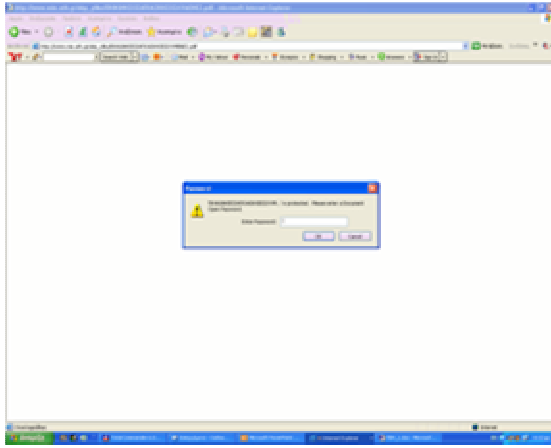


Σχήμα 7 Ιστοσελίδα παραπομπής από Link προπτυχιακού μαθήματος





Σχήμα 8 Ιστοσελίδες παραπομπής σε χρήσιμα προγράμματα , βιντεο, εικόνες κλπ.



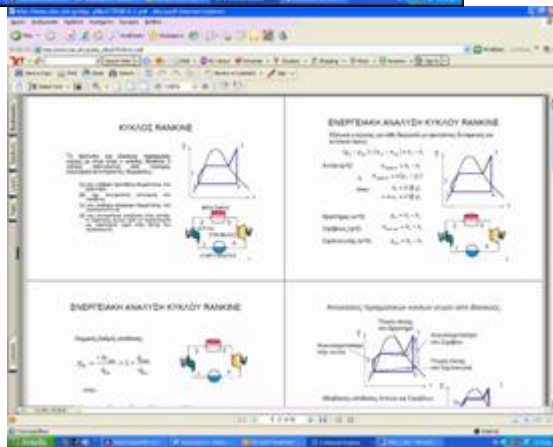
The screenshot shows a presentation slide with the following content:

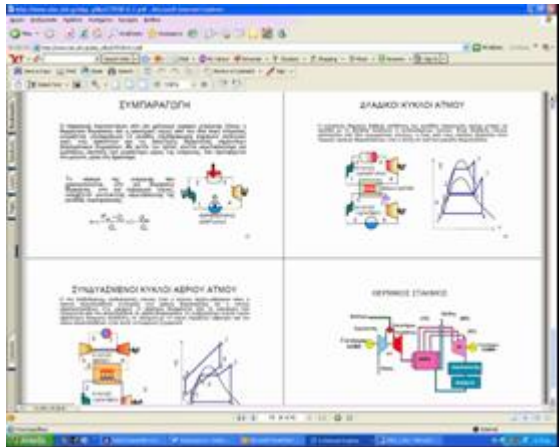
Βεβαιωθείτε ότι οι βρύση λειτουργεί σωστά. Ο έλεγχος αυτός πρέπει να γίνεται με ταχύτητα 4 km/h και να μην είναι βραδύ. Αφού η βρύση θα λειτουργεί σωστά, η βρύση θα λειτουργεί σωστά. Η βρύση θα λειτουργεί σωστά. Η βρύση θα λειτουργεί σωστά.

a. Υπολογίστε την ταχύτητα κίνησης της βρύσης. (100%)
b. Αν η βρύση κινείται με την ταχύτητα αυτή, υπολογίστε την δύναμη που ασκείται στην βρύση.

Απάντηση: $v = 412 \text{ m/s}$, $\theta = 73.8^\circ$

The slide includes a diagram of a curved surface on the left and a force vector diagram on the right. The force diagram shows a force vector F acting on a surface, with components F_{\parallel} and F_{\perp} . Angles θ_1 , θ_2 , and θ_3 are indicated, along with distances L_1 , L_2 , and L_3 .





Σχήμα 9 Ιστοσελίδες παραπομπής μέσω κωδικού σε ασκήσεις και σημειώσεις σε ηλεκτρονική μορφή.