

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗΣ
ΣΕ ΙΣΧΥ ΑΠΟ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟ 2014 ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΝΕΟΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ

<u>ΚΩΔΙΚΟΣ ΚΑΙ ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</u>	<u>ΠΜ</u>	<u>ΚΩΔΙΚΟΣ ΚΑΙ ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</u>	<u>ΠΜ</u>
ΠΡΩΤΟ ΕΞΑΜΗΝΟ		ΔΕΥΤΕΡΟ ΕΞΑΜΗΝΟ	
ΜΑΣ025 - Μαθηματικά για Μηχανικούς I	5	ΜΑΣ026 – Μαθηματικά για Μηχανικούς II	5
ΓΛΩ100 - Αγγλικά Γενικής Μορφής	5	ΓΛΩ104 - Αγγλική για Τεχνικά Θέματα	5
ΜΜΚ125- Στατική	5	ΜΜΚ155-Επιστήμη και τεχνολογία Υλικών I	5
ΜΜΚ106- Εισαγωγή στη Μηχανική	5	ΜΜΚ107-Εισαγωγή στον Ηλεκτρομαγνητισμό	5
ΜΜΚ117- Υπολογιστική Μηχανική I	5	ΜΜΚ156-Χημεία για Μηχανικούς	5
ΜΜΚ105- Πειραματική και Στατιστική Ανάλυση	5	ΜΜΚ145-Σχεδίαση με τη χρήση Υπολογιστών	5
ΣΥΝΟΛΟ ΠΜ	30	ΣΥΝΟΛΟ ΠΜ	30
ΤΡΙΤΟ ΕΞΑΜΗΝΟ		ΤΕΤΑΡΤΟ ΕΞΑΜΗΝΟ	
ΜΑΣ027- Μαθηματικά για Μηχανικούς III	5	ΜΑΣ029 - Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας	5
ΜΜΚ215-Θερμοδυναμική I	5	ΜΜΚ216-Μηχανική ασυμπίεστων ρευστών I	6
ΜΜΚ225-Δυναμική	5	ΜΜΚ217-Μεταφορά θερμότητας	6
ΜΜΚ226-Μηχατρονική I	5	ΜΜΚ227-Ταλαντώσεις	6
ΜΜΚ255-Επιστήμη και τεχνολογία Υλικών II	5	ΜΜΚ228-Μηχατρονική II	7
ΜΜΚ256-Αντοχή Υλικών	5		
ΣΥΝΟΛΟ ΠΜ	30	ΣΥΝΟΛΟ ΠΜ	30
ΠΕΜΠΤΟ ΕΞΑΜΗΝΟ		ΕΚΤΟ ΕΞΑΜΗΝΟ	
ΜΜΚ315-Θερμοδυναμική II	6	ΜΜΚ348-Κατασκευαστικές Διεργασίες	6
ΜΜΚ345-Στοιχεία Μηχανών	6	ΜΜΚ318-Θερμικές Μηχανές	6
ΜΜΚ317-Υπολογιστική Μηχανική II	6	ΜΜΚ346-Μηχανολογικός Σχεδιασμός	6
ΜΜΚ347-Σχεδίαση και Κατασκευαστική	6	ΜΜΚ327-Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου	6
ΜΜΚ325-Μοντελοποίηση και Ανάλυση Δυναμικών Συστημάτων	6	ΜΜΚ316-Μηχανική Ασυμπίεστων Ρευστών II	
ΣΥΝΟΛΟ ΠΜ	30	ΣΥΝΟΛΟ ΠΜ	30
ΕΒΔΟΜΟ ΕΞΑΜΗΝΟ		ΟΓΔΟΟ ΕΞΑΜΗΝΟ	
ΜΜΚ405-Final Year Project I	4	ΜΜΚ406-Final Year Project II	6
Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικό Μάθημα	7	Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικό Μάθημα	7
Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικό Μάθημα	7	Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικό Μάθημα	7
Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικό Μάθημα	7	Μάθημα Ελεύθερης Επιλογής	5
Μάθημα Ελεύθερης Επιλογής	5	Μάθημα Ελεύθερης Επιλογής	5
ΣΥΝΟΛΟ ΠΜ	30	ΣΥΝΟΛΟ ΠΜ	30

ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ					
ΜΜΚ457	Εισαγωγή στη Μετρολογία και Χαρακτηρισμός Υλικών	7πμ	ΜΜΚ436	Μηχανική Κυττάρων και Ιστών	7πμ
ΜΜΚ458	Υλικά για Ενέργεια και Περιβάλλον	7πμ	ΜΜΚ417	Συστήματα Ενέργειας	7πμ
ΜΜΚ416	Ψύξη, Θέρμανση και Κλιματισμός	7πμ	ΜΜΚ427	Δυναμική Μηχανών και Μηχανισμών	7πμ
ΜΜΚ426	Θεωρία Δονήσεων και Εφαρμογές	7πμ	ΜΜΚ456	Ιδιότητες και Κατεργασία Πολυμερών	7πμ

ΕΞΑΜΗΝΟ I

1. ΜΑΣ025 - Μαθηματικά για Μηχανικούς I
2. ΓΛΩ100 - Αγγλικά Γενικής Μορφής

3. **ΜΜΚ125-Στατική - Διδάσκουσα Θεοδώρα Κυράτση**

Δεν έχει προαπαιτούμενα

Στατική Υλικών Σημείων - Βασικοί Νόμοι - Στοιχεία Διανυσματικού Λογισμού. Ανάλυση δυνάμεων και ισορροπία. Στατική του στερεού σώματος στο επίπεδο – Ανάλυση δυνάμεων, ροπών και ισορροπία. Κατανεμημένες δυνάμεις και κέντρα βάρους. Ανάλυση Δικτυωμάτων. Τριβή. Ροπές Αδράνειας

4. **ΜΜΚ106-Εισαγωγή στη Μηχανική - Διδάσκων Ανδρέας Αλεξάνδρου**

Δεν έχει προαπαιτούμενα

Γενική εισαγωγή στο επάγγελμα Μηχανολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Κατασκευαστικής, βασικές αρχές μηχανολογικού σχεδιασμού, νόμοι της φύσης (αρχή Διατήρησης μάζας, γραμμικής ορμής και ενέργειας), φυσικές έννοιες και παράμετροι όπως δυνάμεις, πίεση, έργο, ενέργεια, θερμοκρασία, θερμότητα κλπ., ανάλυση απλών τυπικών συστημάτων/προβλημάτων από όλους τους τομείς της μηχανικής.

5. **ΜΜΚ117-Υπολογιστική Μηχανική I - Διδάσκων Τριαντάφυλλος Στυλιανόπουλος**

Δεν έχει προαπαιτούμενα

Το μάθημα προσφέρει μια εισαγωγή στις αρχές προγραμματισμού μέσα από μια σειρά παραδειγμάτων από τους διάφορους κλάδους της μηχανικής. Δίνεται έμφαση στην απόκτηση πείρας και αυτοπεποίθησης στη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή ως εργαλείου για την ανάλυση προβλημάτων μηχανικής. Το πρώτο μέρος του μαθήματος αποσκοπεί στην εκμάθηση βασικών γνώσεων προγραμματισμού με τη χρήση της γλώσσας προγραμματισμού FORTRAN. Εν συνεχεία προβλήματα μηχανικής που παρουσιάστηκαν στους φοιτητές στα πλαίσια του μαθήματος Μηχανική-I θα επιλυθούν με την χρήση υπολογιστή. Το τελευταίο μέρος του μαθήματος αποτελεί μια εισαγωγή στο υπολογιστικό πακέτο MATLAB.

6. **ΜΜΚ105- Πειραματική και Στατιστική Ανάλυση - Διδάσκουσα Θεοδώρα Κρασιά**

Δεν έχει προαπαιτούμενα

Σκοπός του εργαστηριακού αυτού μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών σε βασικές τεχνικές πειραματισμού που αποσκοπούν στον προσδιορισμό φυσικών παραμέτρων, στην στατιστική επεξεργασία πειραματικών δεδομένων, σε γραφικές μεθόδους παρουσίασης δεδομένων, και στη συγγραφή εργαστηριακών αναφορών.

ΕΞΑΜΗΝΟ II

1. ΜΑΣ026 – Μαθηματικά για Μηχανικούς II
2. ΓΛΩ104 - Αγγλική για Τεχνικά Θέματα

3. **ΜΜΚ155-Επιστήμη και τεχνολογία Υλικών I - Διδάσκουσα Θεοδώρα Κυράτση**

Δεν έχει προαπαιτούμενα

Το μάθημα στοχεύει στην κατανόηση των σχέσεων δομής-ιδιοτήτων μετάλλων, κεραμικών και πλαστικών με έμφαση στις μηχανικές ιδιότητες. Στα θέματα περιλαμβάνονται: Κρυσταλλική δομή - Μικροδομή - Διαταραχές και ατέλειες - Διάχυση - Διαγράμματα φάσεων και μετασχηματισμοί - Επεξεργασία και μηχανικές ιδιότητες σε μέταλλα, κράματα, κεραμικά, πολυμερή, σύνθετα υλικά, Μηχανισμοί ισχυροποίησης - Κόπωση - Ερπυσμός.

4. MMK107-Εισαγωγή στον Ηλεκτρομαγνητισμό - Διδάσκων Ιωάννης Γιαπιντζάκης

Δεν έχει προαπαιτούμενα

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση βασικών εννοιών και φαινομένων του Ηλεκτρομαγνητισμού, καθώς και η απόκτηση ευχέρειας στην επίλυση προβλημάτων με τη χρήση απειροστικού λογισμού. Θέματα που καλύπτονται: Φορτίο και ύλη - Ηλεκτρικό πεδίο - Ηλεκτρικό δυναμικό - Πυκνωτές και διηλεκτρικά - Ρεύμα και ηλεκτρική αντίσταση - Κυκλώματα συνεχούς ρεύματος - Μαγνητισμός – Μαγνητικό πεδίο - Νόμος του Ampere - Νόμος του Faraday - Επαγωγή και πηνία - Ηλεκτρομαγνητικές ταλαντώσεις - Κυκλώματα εναλλασσόμενου ρεύματος - Ηλεκτρομαγνητικά κύματα.

5. MMK156-Χημεία για Μηχανικούς - Διδάσκουσα Θεοδώρα Κρασιά

Δεν έχει προαπαιτούμενα

Ατομική δομή και χημικοί δεσμοί. Χημικές εξισώσεις: Στοιχειομετρία, γραμμομόρια, συγκέντρωση, μοριακότητα, πυκνότητα, κ.λ.π. Χημικές εξισώσεις οξέων και βάσεων; χημικές εξισώσεις που αφορούν αέρια; χημικές εξισώσεις καύσης. Οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις. Παραδείγματα: ηλεκτρόλυση, διάβρωση, φωτοσύνθεση, κυψελίδες καυσίμων. Χημική θερμοδυναμική: Εντροπία, ενθαλπία και ελεύθερη ενέργεια, πρότυπες μεταβολές ενθαλπίας σχηματισμού και καύσης. Ισορροπία: Ισορροπία σε φυσικές διεργασίες, χαρακτηριστικά δυναμικής ισορροπίας, ισορροπία σε χημικές αντιδράσεις, σταθερά χημικής ισορροπίας και κανόνας χημικής ισορροπίας, παράγοντες που επηρεάζουν την χημική ισορροπία. Ιοντική ισορροπία σε υδατικά διαλύματα. Ρυθμοί χημικών αντιδράσεων και επιδρώντες παράγοντες. Αρχές ρυθμών αντίδρασης και ισορροπίας σε βιομηχανικές διεργασίες. Ειδικά θέματα: Πετρέλαιο και αλκάνια. Κατάλυση. Ανακύκλωση. Ειδικά θέματα π.χ. πετρέλαιο και υδρογονάνθρακες, κατάλυση, ανακύκλωση.

Το μάθημα δεν έχει προαπαιτούμενα.

6. MMK145-Σχεδίαση με τη χρήση Υπολογιστών - Διδάσκων Λουκάς Λουκά

Δεν έχει προαπαιτούμενα

Η ικανότητα της δημιουργίας και ερμηνείας λεπτομερών και συναρμολογημένων σχεδίων είναι μία αναγκαιότητα για τον μηχανικό στη επικοινωνία ιδεών. Δίνεται έμφαση στη συσχέτιση των σχεδίων και τρισδιάστατων μοντέλων με τις διαδικασίες σχεδιασμού και κατασκευής ενός προϊόντος. Θέματα που διδάσκονται συμπεριλαμβάνουν: διεθνείς συνθήκες και πρότυπα; κλίμακες σχεδίασης; είδη γραμμών σχεδίασης; προβολικά επίπεδα; όψεις και διάταξη όψεων; ισομετρικές προβολές; βοηθητικές όψεις; τομές - είδη τομών; τρισδιάστατη γεωμετρική μοντελοποίηση. Όλα τα θέματα εφαρμόζονται κατά την εκπόνηση ομαδικής εργασίας για τη κατασκευή ολοκληρωμένου τρισδιάστατου μοντέλου μιας μηχανολογικής κατασκευής. Χρησιμοποιούνται τα λογισμικά Autocad Mechanical και SolidWorks ως εργαλεία για τη δημιουργία των σχεδίων και μοντέλων

ΧΡΟΝΟΣ 2

ΕΞΑΜΗΝΟ III

1. ΜΑΣ027- Μαθηματικά για Μηχανικούς III

2. **MMK215-Θερμοδυναμική Ι - Διδάσκων Σταύρος Κάσιнос**

Προαπαιτούμενο: ΜΑΣ025

Αυτό το μάθημα καλύπτει λεπτομερώς τους στοιχειώδεις νόμους διατήρησης μάζας, ορμής, ενέργειας και παραγωγής εντροπίας και εξετάζει την εφαρμογή τους σε κλειστά και ανοικτά θερμοδυναμικά συστήματα. Εμπεδώνονται βασικές έννοιες όπως είναι το έργο, η θερμότητα, η εσωτερική ενέργεια και η εντροπία. Δίνεται έμφαση στην οργανωμένη χρήση ισοζυγίων και στην καταστατική αρχή της θερμοδυναμικής και τις θερμοδυναμικές σχέσεις. Εισάγεται το μοντέλο του ιδανικού αερίου και τα κριτήρια χρήσης του. Γίνεται εισαγωγή σε στοιχειώδεις κύκλους μετατροπής ενέργειας, ψύξης και θέρμανσης, με έμφαση στην ανάλυση ενεργειακής διαθεσιμότητας συστημάτων και στην ανάλυση αποδοτικότητας.

3. **MMK225-Δυναμική – Διδάσκων Μιχάλης Αβερκίου**

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή στις θεμελιώδεις αρχές της Δυναμικής και η εφαρμογή τους στην ανάλυση της κίνησης υλικών σημείων και στερεών σωμάτων σε δύο και τρεις διαστάσεις. Θέματα που καλύπτονται: Κινηματική των υλικών σημείων - Κινητική των υλικών σημείων : Δεύτερος νόμος του Νεύτωνα - Κινητική των υλικών σημείων: Μέθοδοι ενέργειας και ορμής - Συστήματα υλικών σημείων - Κινηματική των στερεών σωμάτων - Επίπεδη κίνηση στερεών σωμάτων: Δυνάμεις και επιταχύνσεις - Επίπεδη κίνηση στερεών σωμάτων: Μέθοδοι ενέργειας και ορμής - Κινητική των στερεών σωμάτων σε τρεις διευθύνσεις.

4. **MMK226-Μηχατρονική Ι – Διδάσκων Ματθαίος Ζερβός**

Προαπαιτούμενα: MMK107 και ΜΑΣ025

Αναλογικά ηλεκτρονικά, στοιχεία κυκλωμάτων, κυματομορφές, ανάλυση κυκλωμάτων σταθερής τάσης, θεώρημα Thevenin και Norton, δίοδοι, διπολικά τρανζίστορ, τύποι και λειτουργία, ανορθωτές τάσης, φωτοδίοδοι, κερδος ενισχυτών, συστήματα ελέγχου χωρίς και με ανατροφοδότηση, κριτήρια σταθερότητας. Ψηφιακά ηλεκτρονικά, ψηφιακά σήματα, δυαδικοί αριθμοί, χάρτες Karnaugh, λογικές πύλες, πίνακες αλήθειας, αθροιστές.

5. **MMK255-Επιστήμη και τεχνολογία Υλικών ΙΙ - Διδάσκων Ιωάννης Γιαπιντζάκης**

Δεν έχει προαπαιτούμενα.

Το μάθημα αυτό είναι το δεύτερο μέρος της ενότητας «Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών» και ο κύριος στόχος είναι η κατανόηση της σχέσης δομής-φυσικών ιδιοτήτων για όλο το φάσμα υλικών - μετάλλων, κεραμικών και πολυμερών. Το πρώτο μέρος του μαθήματος εξετάζει σύντομα την κρυσταλλική δομή και τις ατέλειες κυρίως σε μέταλλα και κεραμικά. Στη συνέχεια το μάθημα εστιάζει στις ηλεκτρικές, θερμικές, μαγνητικές και οπτικές ιδιότητες των ανωτέρω υλικών. Το τελευταίο μέρος του μαθήματος μελετάει τον τρόπο επιλογής υλικών για εφαρμογές στη μηχανική καθώς και οικονομικά, περιβαλλοντικά και κοινωνικά θέματα που άπτονται της επιστήμης και τεχνολογίας των υλικών. Το μάθημα περιλαμβάνει σειρά επιδείξεων και πειραματικών ασκήσεων.

6. **MMK256-Αντοχή Υλικών – Διδάσκων Claus Rebholz**

Προαπαιτούμενο: MMK125

Μέθοδοι ενέργειας, κάμψη κολονών, περιλαμβανομένων και μεθόδων ανάλυσης κατά προσέγγιση, στράβωμα δοκών, ασύμμετρη τομή, κέντρο διάτμησης και ροπή στρέψης λεπτών τομών, πιέσεις μεμβράνης σε αξονο-συμμετρικούς φλοιούς, ελαστικό-πλαστικό στράβωμα και ροπή στρέψης, αξονο-συμμετρικό στράβωμα κυκλικών πλακών.

π. χ. Εισαγωγή - Γιατί Μηχανική Υλικών; Επανάληψη «Στατική», Εφελκυσμός & Θλίψη, Διάτμηση, Αξονική Φόρτιση, Στρέψη, Διατμητική Δύναμη και Καμπτική Ροπή

ΕΞΑΜΗΝΟ IV

7. ΜΑΣ029 - Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας

8. ΜΜΚ216-Μηχανική ασυμπίεστων ρευστών Ι– Διδάσκων Ανδρέας Αλεξάνδρου

Προαπαιτούμενο: ΜΑΣ025

Εισαγωγή και βασικές έννοιες και ορισμοί. Εφαρμογή των Νόμων της Φύσης σε ανοικτά και κλειστά μακροσκοπικά συστήματα. Εφαρμογές σε προβλήματα με πρακτικές εφαρμογές. Διαφορική περιγραφή της κίνησης, παραμόρφωσης ρευστών και των νόμων της φύσης. Ανάλυση με βάση την αδιαστατοποίηση των παραμέτρων. Αναλυτικές λύσεις απλών προβλημάτων. Θεωρία οριακών στρωμάτων, εξωτερικές και εσωτερικές ροές. Πειραματικές ασκήσεις για εμβάθυνσης της ύλης.

9. ΜΜΚ217-Μεταφορά Θερμότητας – Διδάσκων Δημοκράτης Γρηγοριάδης

Προαπαιτούμενο: ΜΜΚ215

Γενική διαφορική εξίσωση διατήρησης θερμικής ενέργειας. Συντελεστές διαστολής. Μηχανισμοί Μ.Θ., νόμοι Fourier, Newton, θερμικής ακτινοβολίας. Συντελεστές αγωγιμότητας και διάχυσης, συντελεστές αφετικότητας. Ηλεκτρικό ανάλογο Μ.Θ., ηλεκτρικές αντιστάσεις και ισοδύναμα θερμικά κυκλώματα. Μόνιμη αγωγή σε μία διάσταση με ή χωρίς εσωτερικές θερμικές πηγές, αναλυτικές λύσεις σε επίπεδους τοίχους, κυλίνδρους και σφαίρες. Μόνιμη αγωγή σε δύο διαστάσεις, συντελεστές μορφής, αριθμητικές λύσεις. Μ.Θ. από πτερύγια. Μεταβατική Μ.Θ. Μέθοδος ολοκληρωτικού συστήματος, αριθμοί Biot, Fourier. Εξαναγκασμένη και φυσική συναγωγή, αδιάστατοι αριθμοί Reynolds, Prandtl, Nusselt, Rayleigh, Grashof. Μικτή συναγωγή, βρασμός και συμπύκνωση, εναλλάκτες θερμότητας. Το μάθημα περιλαμβάνει εργαστηριακές ασκήσεις.

10. ΜΜΚ227-Ταλαντώσεις – Διδάσκων Ανδρέας Κυπριανού

Προαπαιτούμενα: ΜΑΣ025, ΜΑΣ029, ΜΜΚ225

Το μάθημα αποτελεί μία εισαγωγή στη μηχανική των ταλαντώσεων. Μέσα από την μελέτη συστημάτων ενός βαθμού ελευθερίας, θα εξηγηθούν οι βασικές διαδικασίες δημιουργίας μοντέλων και η συσχέτιση των φυσικών παραμέτρων με τους συντελεστές διαφορικών εξισώσεων 2ου βαθμού. Κατόπιν, δίνεται έμφαση στο πώς οι παράμετροι αυτοί, που προσδιορίζουν τις έννοιες ιδιοσυχνότητας, συντονισμού και απόσβεσης, χαρακτηρίζουν τη συμπεριφορά των ελεύθερων και εξαναγκασμένων ταλαντευόμενων συστημάτων. Ακολουθεί εισαγωγή στα συστήματα δύο βαθμών ελευθερίας και ανάλυση της σημαντικότητας των ιδιομορφών για την κατανόηση πιο πολύπλοκων ταλαντευόμενων συστημάτων. Η ύλη του μαθήματος συμπληρώνεται με την εισαγωγή της εξίσωσης κύματος και μελέτη το πώς αυτή χρησιμοποιείται για να περιγράψει ταλαντώσεις απλών στοιχείων συνεχούς μέσου.

11. ΜΜΚ228-Μηχατρονική II – Διδάσκων Ματθαίος Ζερβός

Προαπαιτούμενα: ΜΜΚ226 και ΜΜΚ107

Η Μηχατρονική II συμπεριλαμβάνει πειράματα που καλύπτουν τις βασικές αρχές του ηλεκτρισμού και ηλεκτρικών κυκλωμάτων σταθερής και εναλλασσόμενης τάσης. Πιο συγκεκριμένα μελετώνται κυκλώματα σταθερής τάσης με αντιστάσεις σε σειρά, παράλληλα, το ποτενσιόμετρο, γίνονται μετρήσεις ρεύματος και τάσεων σε αυτά, όπως επίσης και σε κυκλώματα που αποτελούνται από αντίσταση σε σειρά με πυκνωτή. Μελετάται η φόρτιση πυκνωτή και γίνεται διατύπωση και λύση της σχετικής διαφορικής εξίσωσης. Επιπλέον μελετάται η αντίσταση σε σειρά με πηνίο και ακολουθεί κατασκευή απλού ηλεκτρομαγνήτη. Στα κυκλώματα εναλλασσόμενης τάσης μελετάται η ενεργός τιμή τάσης, πλάτος τάσης και ρεύματος σε αντίσταση, πυκνωτή, πηνίο. Γίνεται χρήση παλμογράφου και προσδιορίζεται η ισχύς και ο συντελεστής ισχύος σε εναλλασσόμενα κυκλώματα. Τέλος μελετάται κύκλωμα από αντίσταση, πυκνωτή και πηνίο σε σειρά, γίνεται υπολογισμός ολικής αντίστασης του κυκλώματος και συντονισμός με αλλαγή συχνότητας. Στη συνέχεια χρησιμοποιούνται τα πιο πάνω για να μελετηθούν οι μετασχηματιστές όπως και η δίοδος υπό ορθή και ανάστροφη πόλωση αλλά και η γέφυρα μερικής και πλήρους ανόρθωσης. Η μελέτη των αναλογικών ηλεκτρονικών ολοκληρώνεται με τον τελεστικό ενισχυτή, κυκλώματα άθροισης, αφαίρεσης, ολοκλήρωσης. Τέλος διεξάγονται πειραματικές ασκήσεις με ψηφιακά κυκλώματα, πύλες AND, OR, NAND, NOR, NOT, XOR και στη συνέχεια προγραμματισμός με PLC.

ΕΞΑΜΗΝΟ V**1. ΜΜΚ315-Θερμοδυναμική II – Διδάσκων Σταύρος Κάσινος**

Προαπαιτούμενο: **ΜΜΚ215-Θερμοδυναμική I,**

Το μάθημα αποτελεί συνέχεια του Θερμοδυναμική I. Γίνεται σε βάθος μελέτη προχωρημένων συστημάτων μετατροπής ενέργειας και του σχεδιασμού συστημάτων βάση προδιαγραφών. Στη συνέχεια εξετάζονται τα αδρανή μείγματα με κύριο πεδίο εφαρμογής τα μείγματα αέρα-ατμού σε συστήματα κλιματισμού: βασικοί ορισμοί και σχέσεις, ψυχομετρία, συνθήκες άνεσης, υπολογισμός θερμικών και ψυκτικών φορτίων χώρου, σχεδιασμός βάση προδιαγραφών. Περιλαμβάνει εργασία σχεδιασμού και βελτιστοποίησης συστήματος με την χρήση λογισμικού. Ακολουθεί εισαγωγή στη θερμοδυναμική συμπιεστής ροής: αριθμός Mach, ταχύτητα του ήχου, ταξινόμηση υπερηχητικών ροών, εξισώσεις διατήρησης, μονοδιάστατη σταθερή ισεντροπική ροή, κρουστικά κύματα, ακροφύσια και διαχυτήρες, συμπιεστή ροή με τριβή και μεταφορά θερμότητας.

2. ΜΜΚ345-Στοιχεία Μηχανών – Διδάσκων Λουκάς Λουκά

Προαπαιτούμενο: ΜΜΚ256, ΜΜΚ145

Στόχος του μαθήματος είναι η εκμάθηση μεθόδων υπολογισμού, επιλογής και χρήσης των εξαρτημάτων και τεμαχίων (Στοιχεία Μηχανών) που χρησιμοποιούνται σε μηχανολογικές κατασκευές. Το μάθημα ξεκινά με την εισαγωγή στις αρχές του μηχανολογικού σχεδιασμού, και την εμπέδωση των αναγκαίων βασικών γνώσεων σε σχέση με τις ιδιότητες υλικών, την ανάλυση φορτίων και τάσεων, παραμορφώσεις και ελαστικότητα, και τη θεωρία αστοχίας υλικών. Ακολουθώς ορίζονται τα βασικά στοιχεία μηχανών καθώς επίσης οι ιδιότητες και η διαδικασία επιλογής τους κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες λειτουργίας. Θα μελετηθούν τα ακόλουθα στοιχεία μηχανών: άτρακτοι και στοιχεία ατράκτων, κοχλιώσεις και λυόμενες συνδέσεις, συγκολλήσεις και μόνιμες συνδέσεις, ελατήρια, έδρανα κύλισης, λίπανση, και έδρανα ολίσθησης. Το μάθημα συμπεριλαμβάνει επίσης ομαδική εργασία στην οποία θα γίνει σχεδιασμός, με επιλογή στοιχείων μηχανών και υλικών και σχεδίαση με ηλεκτρονικό υπολογιστή, για μία μηχανολογική κατασκευή.

3. ΜΜΚ317-Υπολογιστική Μηχανική II – Διδάσκων Μιχάλης Αβερκίου

Προαπαιτούμενα: ΜΑΣ27, ΜΑΣ029 και ΜΜΚ111

Εισαγωγή στη χρήση αριθμητικών μεθόδων για την επίλυση πραγματικών προβλημάτων μηχανικής, όπως προβλήματα ταλαντώσεων, στατικής μηχανικής, μεταφοράς θερμότητας, και κυματικής. Θέματα που καλύπτονται είναι: αριθμητική ολοκλήρωση και βελτιστοποίηση, λύση συνήθων και μερικών διαφορικών εξισώσεων με μεθόδους σειράς Taylor, Euler, Runge-Kutta, πεπερασμένες διαφορές, και Crank-Nicolson. Επίσης, καλύπτεται λύση προβλημάτων αρχικών και συνοριακών τιμών. Το μάθημα αυτό περιλαμβάνει προγραμματισμό αλγόριθμου για την αριθμητική λύση σε FORTRAN και χρήση υπολογιστικών πακέτων, όπως το Matlab.

4. ΜΜΚ347-Σχεδίαση και Κατασκευαστική - Διδάσκων Claus Rebholz

Προαπαιτούμενο: ΜΜΚ145

Εισαγωγή στη σύγχρονη τεχνολογία σχεδίασης και κατασκευαστικής με βοήθεια ΗΥ, με έμφαση στις γεωμετρικές πτυχές της (οι υλικές πτυχές καλύπτονται στο μάθημα ΜΜΚ 342). Σχεδιασμός CAD, παράσταση δισδιάστατων/ τρισδιάστατων γραμμών, επιφανειών και αντικειμένων, γεωμετρική επεξεργασία με ομογενείς μετασχηματισμούς. Ταχεία πρωτοτυποποίηση με εναπόθεση υλικού-τεχνολογίες, συστήματα και εφαρμογές. Κατεργασίες κοπής με αφαίρεση υλικού, μη συμβατικές τεχνολογίες, κατασκευαστική CAM. Διαμόρφωση με παραμόρφωση/ ροή υλικών φύλλων και όγκων, ανάλυση CAE. Σχηματοποίηση επιφανειών με λιθογραφία, επίστρωση και εγχάραξη, μικρο- και νανοτεχνολογία. Μετρολογία, μικροσκοπία, σάρωση και τεχνητή όραση, όργανα και επεξεργασία εικόνας. Ανοχές, συναρμογές, ποιότητα επιφανειών και σφάλματα. Συναρμολόγηση και μεταφορά με συστήματα αυτοματοποίησης, ρομποτική και συστήματα πλοήγησης. Εφαρμογές σχεδιαστικών και κατασκευαστικών συστημάτων. Περιλαμβάνεται χρήση λογισμικού CAD/CAM/CAE (TopSolid), εργαστηριακές ασκήσεις τρισδιάστατης τύπωσης, στρωματικής κοπής, τόννευσης, φρεζαρίσματος, ηλεκτροδιάβρωσης, θερμοδιαμόρφωσης, συγκόλλησης, μικροκατασκευαστικής, σάρωσης laser, μικροσκοπίας και προγραμματισμού ρομπότ, και πειραματική εργασία της επιλογής των φοιτητών στο Εργαστήριο Κατασκευαστικής «Ηφαιστος».

5. **MMK325-Μοντελοποίηση και Ανάλυση Δυναμικών Συστημάτων – Διδάσκων Λουκάς Λουκά**

Προαπαιτούμενα: ΜΑΣ, 027, ΜΜΚ225, ΜΜΚ 227

Το μάθημα εισαγάγει μία ενοποιημένη προσέγγιση για τη μοντελοποίηση πραγματικών μηχανικών, ρευστών, θερμικών και ηλεκτρικών συστημάτων. Η μοντελοποίηση γίνεται με κατάλληλα μοντέλα γραφικής μορφής και καταστατικών εξισώσεων έτσι ώστε να ικανοποιούνται οι προδιαγραφές κατά τη χρήση του μοντέλου στο σχεδιασμό και αυτόματο έλεγχο. Χρησιμοποιούνται μέθοδοι ανάλυσης συστημάτων για τον υπολογισμό χαρακτηριστικών συμπεριφοράς και για έλεγχο της ορθότητας των υποθέσεων μοντελοποίησης. Για την ανάλυση γίνεται επίσης χρήση υπολογιστικών μεθόδων μέσω του Matlab/Simulink. Θέματα που καλύπτονται: μοντέλα συγκεντρωμένων παραμέτρων; μοντέλα μηχανικών και στερεών σωμάτων; ηλεκτρικά και υδραυλικά συστήματα; διασυνδέσεις; εξισώσεις κατάστασης; Ανάλυση γραμμικών συστημάτων; μετασχηματισμοί Laplace – συναρτήσεις μεταφοράς; Απόκριση χρόνου και συχνότητας; πόλοι και μηδενιστές – ευστάθεια

ΕΞΑΜΗΝΟ VI

1. **MMK348-Κατασκευαστικές Διεργασίες – Διδάσκων Claus Rebholz**

Προαπαιτούμενα: ΜΜΚ 347

Το μάθημα κάνει ευρεία επισκόπηση διαφόρων κατασκευαστικών διεργασιών για διαθέσιμα τεχνολογικά υλικά. Το υλικό των διαλέξεων ενισχύεται με συναντήσεις στο εργαστήριο και ασκήσεις. Θέματα που καλύπτονται περιλαμβάνουν: Εισαγωγή σε κατασκευαστικές διεργασίες τεχνολογικών υλικών· Ανασκόπηση της θεμελιώδους μηχανικής της πλαστικής παραμόρφωσης· Δομή και κατασκευαστικές ιδιότητες μετάλλων· Επιφανειακή δομή, επεξεργασίες και τριβολογία· Διεργασίες χύτευσης μετάλλων και θερμικής επεξεργασίας· Διεργασίες χωρικής παραμόρφωσης: τόννευση, φρεζάρισμα, διάτρηση κλπ. Διεργασίες αφαίρεσης υλικού: αποβρωτικές, χημικές, ηλεκτρικές και δέσμες υψηλής ενέργειας· Διεργασίες σύνδεσης: ψυχρή και θερμή κόλληση, συγκόλληση κλπ. Μίκρο και νάνο-κατασκευαστική

2. **MMK318-Θερμικές Μηχανές - Διδάσκων Δημοκράτης Γρηγοριάδης**

Προαπαιτούμενο: ΜΜΚ315

Κατάταξη θερμικών μηχανών, μηχανές εσωτερικής και εξωτερικής καύσης, παλινδρομικές και περιστροφικές μηχανές. Τύποι και τεχνολογίες ΜΕΚ. Εξισώσεις που διέπουν τη λειτουργία θερμικών μηχανών. Θερμοδυναμικοί κύκλοι λειτουργίας, μετρήσεις απόδοσης. Χρονισμός, δίχρονες και τετράχρονες ΜΕΚ. Αρχές λειτουργίας των κινητήρων Otto, Diesel και HCCI. Ατμοστρόβιλοι, αεριοστρόβιλοι και κινητήρες Stirling. Θεωρητικοί και πραγματικοί κύκλοι λειτουργίας. Μεταφορά θερμότητας, λίπανση και ψύξη. Σχηματισμός του μείγματος, καύση διαφόρων καυσίμων και ρύθμιση φορτίου. Εκπομπή ρύπων. Υπερπλήρωση και στροβιλοπλήρωση. Το μάθημα περιλαμβάνει σειρά εργαστηριακών ασκήσεων.

3. **MMK346-Μηχανολογικός Σχεδιασμός – Διδάσκων Ανδρέας Κυπριανού**

Προαπαιτούμενο: **MMK345**

Το μάθημα διαχωρίζεται σε δύο μέρη. Το ένα μέρος καταπιάνεται με στοιχεία μηχανών ενώ το άλλο με την εν γένει διαδικασία του σχεδιασμού. Στα στοιχεία μηχανών μελετώνται οι αρχές λειτουργίας των οδοντωτών τροχών και πως επιτυγχάνεται η μετάδοση κίνησης και ισχύς από άξονα σε άξονα. Διάφορες πτυχές της αντοχής τους ενόσω βρίσκονται σε λειτουργία επίσης μελετώνται. Στη συνέχεια παρουσιάζεται η θεωρία συμπλεκτών, μηχανικών συνδέσμων αξόνων, και σφονδύλων (βαλάντι). Το μέρος των στοιχείων μηχανών τελειώνει με την μελέτη μίαντων, αξόνων και στηριγμάτων τους. Στη διαδικασία σχεδιασμού θα μελετηθεί η διαδικασία σχεδιασμού· από τον αρχικό προσδιορισμό της ανάγκης τα ενδιάμεσα βήματα δημιουργίας ιδεών και εννοιών προς ικανοποίηση της ανάγκης μέχρι και το σχεδιασμό του τελικού προϊόντος.

4. **MMK327-Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου**

Προαπαιτούμενο: ΜΜΚ325

Περιεκτική ανασκόπηση θεμάτων υλισμικού εξοπλισμού υπολογιστών στη σύγχρονη τεχνολογία αισθητήρων, ενεργοποιητών και μονάδων ελέγχου, και χρήση προσομοίωσης συστημάτων (MATLAB/Simulink) για υπολογιστική δοκιμή μονάδων ελέγχου. Ανασκόπηση της δυναμικής κλασικών συστημάτων συνεχούς χρόνου και της θεωρίας σχεδίασης αναλογικών μονάδων ελέγχου, μέσω διαφορικών εξισώσεων και συναρτήσεων μεταφοράς Laplace. Δίνεται έμφαση στην πραγματική εφαρμογή συστημάτων ανάδρασης με τον υπολογιστή ως μονάδα ελέγχου στο εργαστήριο.

5. MMK316-Μηχανική Ασυμπίεστων Ρευστών II – Διδάσκων Τριαντάφυλλος Στυλιανόπουλος

Προαπαιτούμενο: MMK216

Σύντομη επανάληψη βασικών εννοιών στη ρευστομηχανική. Ανάλυση δικτύων εσωτερικής ροής και εξωτερικές ροές με εφαρμογές στην αεροδυναμική. Εισαγωγή στη περιστροφική ρευστομηχανική. Αρχή διατήρησης γωνιακής ροπής για ανοικτά και κλειστά συστήματα. Θεωρητική περιγραφή και ανάλυση της λειτουργίας αντλιών και μηχανών παραγωγής ενέργειας συμπεριλαμβανόμενης και της παραγωγής ενέργειας από τον άνεμο. Πειραματικές ασκήσεις για εμβάθυνση της ύλης.

ΧΡΟΝΟΣ 4

ΕΞΑΜΗΝΟ VII

1. MMM405-Final year Project 4 πμ
2. Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικό Μάθημα / 7 πμ
3. Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικό Μάθημα / 7 πμ
4. Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικό Μάθημα / 7 πμ
5. Μάθημα Ελεύθερης Επιλογής

ΕΞΑΜΗΝΟ VIII

1. MMK406-Final Year Project 6 πμ
Προαπαιτούμενο: MMK405
2. Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικό Μάθημα / 7 πμ
3. Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικό Μάθημα / 7 πμ
4. Μάθημα Ελεύθερης Επιλογής
5. Μάθημα Ελεύθερης Επιλογής

ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΜΜΚ457- Μετρολογία και Τεχνικές Χαρακτηρισμού Υλικών

Μεθοδολογία μετρήσεων. Αρχές μετρολογίας. Ποιότητα μετρήσεων και ελέγχου. Υλικά και διαδικασίες αναφοράς. Πιστοποίηση. Ανάλυση και δομικός χαρακτηρισμός υλικών σε μακρο- μικρο- και νανοσκοπικό επίπεδο. Τεχνικές μελέτης ιδιοτήτων υλικών (μηχανικές, θερμικές, ηλεκτρικές, οπτικές κλπ). Στο μάθημα περιλαμβάνονται και εργαστηριακές ασκήσεις/επιδείξεις σε επιλεγμένες τεχνικές χαρακτηρισμού υλικών

ΜΜΚ458-Υλικά για Ενέργεια και Περιβάλλον

Προαπαιτούμενο: ΜΜΚ255

Το μάθημα εξετάζει ερωτήματα όπως: Πώς θα καλυφθούν οι αυξανόμενες ενεργειακές απαιτήσεις; Ποιες είναι οι επιλογές μας; Υπάρχουν βιώσιμες μακροπρόθεσμες λύσεις για το μέλλον; Επιπλέον το μάθημα αυτό εισαγάγει τους φοιτητές στη θεμελιώδη επιστήμη των υλικών στο επίκεντρο: των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, των μη-ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, των συστημάτων μεταφορών του μέλλοντος, της ενεργειακής απόδοσης και της ενεργειακής αποθήκευσης

ΜΜΚ416-Ψύξη, Θέρμανση και Κλιματισμός

Προαπαιτούμενο: ΜΜΚ 217

Ανάλυση και Σχεδιασμός Συστημάτων Κλιματισμού για τη διατήρηση άνετων και υγιεινών συνθηκών σε χώρους μικρών και μεγάλων κτηρίων. Ανάλυση Ψυκτικών Συστημάτων για βιομηχανικές εφαρμογές. Θέματα που θα καλυφθούν: Κλιματολογικά δεδομένα - Συνθήκες Ανέσεως - Ψυχομετρία - Ηλιακά Φορτία - Φορτία Κλιματισμού - Φορτία Τοίχων, Γαλοπινάκων, Φωτισμού, Θερμότητα Ατόμων, Συσκευών - Ψυκτικά Μέσα - Βασικοί Ψυκτικοί Κύκλοι - Συστήματα Κλιματισμού: νερού, αέρος (μεταβλητής παροχής ή θερμοκρασίας), νερού/αέρος, αντλία θερμότητας - Εργασία για σχεδιασμό Συστήματος Κλιματισμού

ΜΜΚ426-Θεωρία Δονήσεων και Εφαρμογές

Προαπαιτούμενο: ΜΜΚ227

Ο Τομέας των δονήσεων είναι συνυφασμένος με εφαρμογές στη μηχανική, φυσική, βιολογία, χημεία, οικονομία, ψυχανάλυση και κοινωνιολογία. Οι δονήσεις χωρίζονται σε γραμμικές και μη γραμμικές. Το μάθημα στοχεύει στο να (α) παρουσιάσει την μηχανική των γραμμικών ταλαντώσεων μέσω της έννοιας της συνάρτησης απόκρισης συχνοτήτων και (β) να δώσει τις πρώτες έννοιες ανάλυσης μη-γραμμικών συστημάτων που καθιστούν το φοιτητή των διαφόρων επιστημών ικανό για να μπορεί να κατανοεί τη σχετική βιβλιογραφία.

- 1.Επισκόπηση της δυναμικής, δομή δυναμικής. Παραδείγματα από διάφορες επιστήμες.
2. Εισαγωγή στα συστήματα δόνησης. Συστήματα ενός και δύο βαθμών ελευθερίας. Έννοια συνάρτησης απόκρισης συχνότητας.
3. Γενικοποιημένες συντεταγμένες-Εξισώσεις Lagrange. Γενικοποιημένες συντεταγμένες και δυνάμεις. Virtual μετατοπίσεις. Αρχή D'Alembert και εξισώσεις Lagrange.
4. Συστήματα που έχουν πεπερασμένο αριθμό βαθμών ελευθερίας. Εξισώσεις κίνησης. Συναρτήσεις απόκρισης συχνότητας από γενικές εξισώσεις. Κύριες συντεταγμένες. Αρχές ορθοκανονικές συντεταγμένες . Αρχή Rayleigh.
5. Συστήματα συνεχούς μέσου. Εγκάρσιες και διαμήκεις ελεύθερες και εξαναγκασμένες ταλαντώσεις δοκών και ράβδων.
6. Πεπερασμένα στοιχεία. Εξισώσεις κίνηση ενός στοιχείου, μητρώο μάζας και ελαστικότητα. Στοιχείο στρέψης, στοιχείο δοκού, μετασχηματισμός μητρώων των στοιχείων.
7. Η γραμμική και μη-γραμμική εξίσωση πεπερασμένων διαφορών. Καταστάσεις σταθερότητας και ισορροπία. Κύκλοι και ισορροπία. Χάος. Χάος στα περιοδικώς διεγερμένα κύτταρα της καρδιάς.
8. Αυτό ομοιότητα και γεωμετρία fractal. Νόμοι ανάπτυξης βασισμένοι στη θεωρία των Fractals.
9. Μη γραμμικά μοντέλα ανάπτυξης όγκων, καρδιακού ρυθμού σε ημιτονοειδής διεγέρσεις.
10. Μη γραμμικές δονήσεις, μοντέλα μετάστασης όγκων, οριακοί κύκλοι και van der Pol δονητής.

ΜΜΚ436-Μηχανική Κυττάρων και Ιστών

Σκοπός του μαθήματος είναι η μελέτη των μηχανικών ιδιοτήτων των ιστών του ανθρώπινου σώματος και πως οι μηχανικές ιδιότητες συνδέονται με την λειτουργία και παθολογία των ιστών. Θα χρησιμοποιηθούν βασικές γνώσεις μηχανικής (τάσεις, παραμορφώσεις, νόμοι ισορροπίας) για να μελετηθεί η μηχανική συμπεριφορά ιστών, όπως αρτηρίες, βαλβίδες καρδιάς, μύες και οστά. Στην συνέχεια θα δείξουμε πως μεταβολές στις μηχανικές ιδιότητες των ιστών αυτών μπορούν να προκαλέσουν ασθένειες, όπως η υπέρταση και ο θρόμβος στις αρτηρίες.

ΜΜΚ417-Συστήματα Ενέργειας

Συμβατικές και Ανανεώσιμες μορφές ενέργειας. Ενεργειακό ισοζύγιο. Ατμοστρόβιλοι – Αεριοστρόβιλοι. Θερμοηλεκτρικά, κυψελίδες καυσίμου (fuel cells), υδρογόνο ως καύσιμο, ηλιακή ενέργεια: ηλιοθερμικά και φωτοβολταϊκά συστήματα, αιολική ενέργεια: ανεμογεννήτριες, αιολικά πάρκα, υδροηλεκτρική ενέργεια και Υδροεννήτριες, Βιομάζα, Βιοαέριο, Γεωθερμία, Ενέργεια θαλασσίων κυμάτων και ρευμάτων, συστήματα αποθήκευσης ενέργειας.

ΜΜΚ427-Δυναμική Μηχανών και Μηχανισμών

Προαπαιτούμενο: ΜΜΚ 325

Δυναμική και Κινηματική Στερεού Σώματος. Γραφικές και Αναλυτικές Μέθοδοι Σύνθεσης Μηχανισμών. Δυναμική και Ανάλυση Παλινδρομικών Μηχανών. Τύποι Μηχανών. Δυνάμεις Αερίων. Ισοδύναμες Μάζες. Δυνάμεις Αδράνειας. Φορτία Εδράνων σε Μονοκύλινδρη Μηχανή. Ζυγοστάθμιση. Μηχανές Ζυγοστάθμισης. Ζυγοστάθμιση Παλινδρομικών Μαζών. Αναλυτικός Υπολογισμός της Αζυγοσταθμίας. Χρήση Εξειδικευμένων Λογισμικών για τη Σύνθεση και Ανάλυση Μηχανισμών.

ΜΜΚ 456- Ιδιότητες και Κατεργασία Πολυμερών

Προαπαιτούμενο: ΜΜΚ 155

Το μάθημα αυτό χωρίζεται σε δύο ενότητες. Η πρώτη ενότητα στοχεύει στην περιγραφή των μηχανικών ιδιοτήτων των πολυμερών (ελαστικότητα, ιξωδοελαστικότητα, αντοχή κ.λπ.) και πώς αυτές επηρεάζονται από τη δομή και τη χημική τους σύσταση. Γίνεται μελέτη της σχέσης δομής - ιδιοτήτων στα πολυμερή, συζήτηση των θερμικών μεταπτώσεων πολυμερών και πώς αυτές επιδρούν στις ιδιότητές τους, καθώς και περιγραφή των ρεολογικών ιδιοτήτων πολυμερικών διαλυμάτων και τηγμάτων. Στο δεύτερο μέρος περιγράφονται οι διάφορες μέθοδοι κατεργασίας πολυμερών, όπως διεργασίες ανάμιξης, πλαστικοποίησης, ενίσχυσης και μορφοποίησης πολυμερών.