



# Αξιολόγηση και ανάλυση της μουϊκής δύναμης και ισχύος

**Ενότητα 1:** Βασικές αρχές παραγωγής δύναμης και ισχύος  
**Τίτλος:** Εισαγωγή στη δύναμη και ισχύ

Πατίκας Δ.

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Σερρών



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



# Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

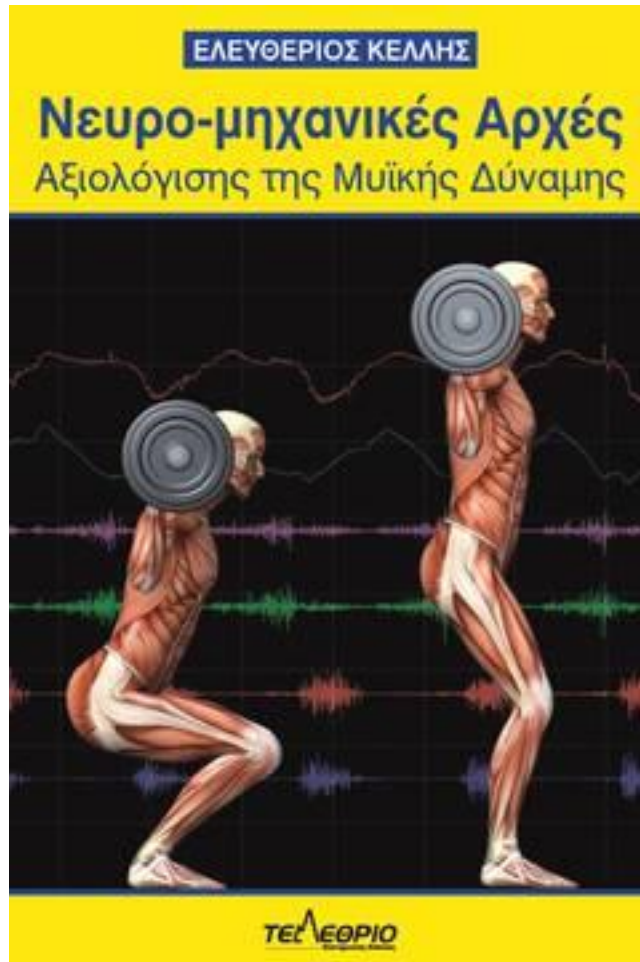


# Σχετικά με το μάθημα

- Διαφάνειες – Σημειώσεις.
  - Blackboard.
- Ερωτήσεις.
- Επικοινωνία.
  - dratikas@auth.gr
  - Ώρες γραφείου: Τρίτη & Πέμπτη 13:00-15:00
- Αξιολόγηση.
  - Γραπτές εξετάσεις (50%).
  - Εργασία (25%).
  - 5 Κουίζ (25%).
- Συμμετοχή.
- Προβληματισμοί προς συζήτηση.
- Ύλη.
  - Προτεινόμενα βιβλία.
  - Διαφάνειες.



# Προτεινόμενα Συγγράμματα

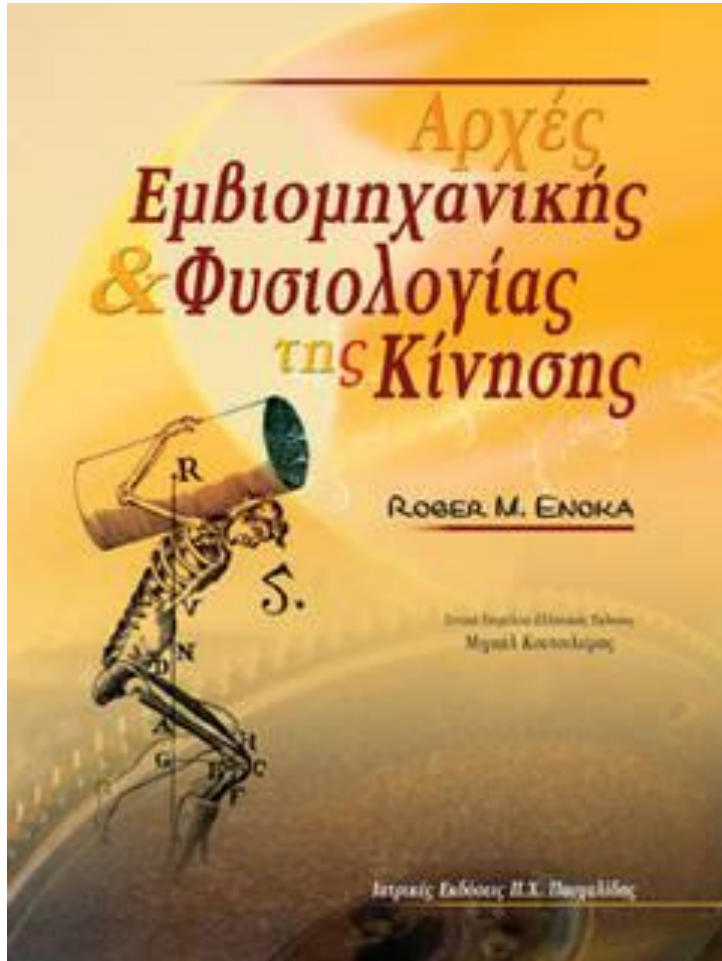


## Νευρο-μηχανικές Αρχές Αξιολόγησης της Μυϊκής Δύναμης

- Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 12869
- Έκδοση: 1η
- Συγγραφείς: Κέλλης Ελευθέριος
- ISBN: 978-960-8410-56-5
- Τύπος: Σύγγραμμα
- Διαθέτης (Εκδότης): Α.ΠΙΠΕΡΗΣ & ΣΙΑ ΕΕ
- Έτος Έκδοσης: 2008
- Λέξεις κλειδιά: αξιολόγηση, αρχές αξιολόγησης, μυϊκή δύναμη, μυϊκής δύναμης, νευρο-μηχανικές, νευρο-μηχανικές αρχές Αξιολόγησης
- Εκδόσεις: Τελέθριο
- Δέσιμο: Μαλακό Εξώφυλλο
- Διαστάσεις: 17X24 εκ.
- Αριθμός Σελίδων: 518



# Προτεινόμενα Συγγράμματα



## Αρχές εμβιομηχανικής και φυσιολογίας της κίνησης

- Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 13256423
- Έκδοση: 1η
- Συγγραφείς: Enoka R.
- ISBN: 9789603995562
- Τύπος: Σύγγραμμα
- Διαθέτης (Εκδότης): BROKEN HILL PUBLISHERS LTD
- Αριθμός Έκδοσης: 1η
- Έτος Έκδοσης: 2007
- Λέξεις κλειδιά: Ανθρώπινη, Ανατομία
- Εκδόσεις: ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ
- Δέσιμο: Μαλακό Εξώφυλλο
- Αριθμός Σελίδων: 534



# Στόχος του μαθήματος

1. Να γνωρίσετε τους τρόπους αξιολόγησης της ροπής και ισχύος.
2. Να μάθετε πως γίνονται οι μετρήσεις.
3. Να φτιάχνετε δικά σας πρωτόκολλα μέτρησης.
4. Να μάθετε να διαβάζετε αποτελέσματα.
5. Να αποκτήσετε πρακτική εμπειρία μετρήσεων στο εργαστήριο.



# Περιεχόμενα διαλέξεων

1. 14/2 Εισαγωγή.
2. 28/2 Μηκοδυναμική / ταχοδυναμική σχέση.
3. 7/3 Όργανα μέτρησης.
4. 21/3 Πρωτόκολλα αξιολόγησης.
5. 28/3 Ισομετρία – Εργαστήριο.
6. 4/4 Ισοκίνηση – Εργαστήριο.
7. 11/4 Σχολιασμός – ανάλυση αποτελεσμάτων.
8. 18/4 Αλτική Ικανότητα.
9. 25/4 Αλτική ικανότητα – Εργαστήριο.
10. 16/5 Αξιολόγηση της κόπωσης.
11. 23/5 Βαθμονόμιση.
12. 30/5 Άλλες μέθοδοι αξιολόγησης.
13. <<>> Επανάληψη (αργία 14/3).





# Προθεσμίες Παράδοσης Quiz

	Ανάθεση	Παράδοση
1. 1 <sup>ο</sup> Quiz <sub>[μάθημα 1]</sub> :	14.02.2013	27.02.2013
2. 2 <sup>ο</sup> Quiz <sub>[μάθημα 3]</sub> :	07.03.2013	20.03.2013
3. 3 <sup>ο</sup> Quiz <sub>[μάθημα 4]</sub> :	21.03.2013	27.03.2013
4. 4 <sup>ο</sup> Quiz <sub>[μάθημα 7]</sub> :	11.04.2013	17.04.2013
5. 5 <sup>ο</sup> Quiz <sub>[μάθημα 10]</sub> :	16.05.2013	22.05.2013
6. Εργασία <sub>[μάθημα 9]</sub> :	25.04.2013 (πριν το Πάσχα)	15.05.2013 (μετά το Πάσχα)



# Περιεχόμενα διάλεξης

1. Σημαντικότητα μαθήματος.

2. Ορισμοί:

i. τι είναι δύναμη;

ii. ποια είναι τα παράγωγά της.

a. Ροπή.

b. Ισχύς.

3. Μύες.

i. Μορφολογία.

ii. Λειτουργία.



# Γιατί θα αξιολογούσατε τη δύναμη;

1. Πόσο δυνατός είναι;
2. Πόσο πιο δυνατός είναι
  - i. σε σχέση με τον συναθλητή του
  - ii. σε σχέση με πέρυσι
3. Σε τι είναι δυνατός;
  - i. Ποια μουσική ομάδα
  - ii. Ποια πλευρά
4. Είναι ταλέντο;
5. Γιατί είναι δυνατός/αδύνατος;



# Γιατί αξιολογούμε τη δύναμη & ισχύ;

Η αξιολόγηση της μυϊκής δύναμης και ισχύος είναι απαραίτητη:

- Διάγνωση της κατάστασης στην οποία βρίσκεται

(α) το μυοσκελετικό μας σύστημα γενικότερα.

(β) συγκεκριμένες μυϊκές ομάδες ειδικότερα.

- Η κατανόηση ενός αθλήματος ή μιας κίνησης απαιτεί την κατανόηση των δυνάμεων που ασκούνται.



# Γιατί αξιολογούμε τη δύναμη & ισχύ;

Έτσι μπορούμε να:

- ➔ διαγνώσουμε την **ικανότητα απόδοσης** του μυοσκελετικού μας συστήματος- μυϊκή ομάδα.
- ➔ **συγκρίνουμε** τις τιμές της δύναμης μεταξύ των πλευρών του σώματος ή με νόρμες με στόχο την ταξινόμηση της δύναμης (κανονική, χαμηλή, ψηλή).
- ➔ εξετάσουμε φαινόμενα **προσαρμογής** του μυοσκελετικού μας συστήματος μετά από άσκηση, ακινησία, τραυματισμό.
  - έλεγχος αποτελεσματικότητας ενός προγράμματος άσκησης
    - είτε για αθλητή (επίδοση στο άθλημα)
    - είτε για ασθενή (αποτέλεσμα της φυσικοθεραπείας)
- ➔ κατανοήσουμε καλύτερα τη **λειτουργία** συγκεκριμένων μυϊκών ομάδων κατά τη διάρκεια μιας συγκεκριμένης κίνησης.



# Γιατί αξιολογούμε τη δύναμη & ισχύ;

## Επίσης βοηθά

- ➔ στην **αναζήτηση ταλέντων** για ορισμένα αθλήματα.
- ➔ στην ποσοτικοποίηση της σχετικής **σημασίας της δύναμης και ισχύος** για την επίδοση σε αθλητικές κινήσεις και αγωνίσματα. Οι φυσικές ικανότητες της δύναμης και ισχύος είναι πολύ σημαντικές σε πολλά αθλήματα και σχετίζονται με το προπονητικό επίπεδο του αθλητή ή με την επίδοσή του.
- ➔ στο να έχουμε τις απαραίτητες πληροφορίες που χρειαζόμαστε για την **προσομοίωση** των κινήσεων του ανθρωπίνου σώματος σε μοντέλα.





02000983101020008

1009



# ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

## ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 98

31 Ιανουαρίου 2002

### Σημειώσεις:

- Τα προϊόντα που παράγονται με μεθόδους μαζικής κατασκευής και για τα οποία απαιτείται προσαρμογή στο χρήστη, δε θεωρούνται επί παραγγελία προϊόντα.
- Εφόσον απαιτείται από το συνταγογραφούμενο είδος το οποίο δεν περιλαμβάνεται στον παραπάνω κατάλογο, η χρέωση του θα γίνεται μετά από νέα κοστολόγηση.

### ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

Κ/Α	ΕΙΔΟΣ	ΤΙΜΗ (ΕΥΡΩ)	ΤΙΜΗ (ΔΡΧ.)
MT1	Κινηματική Ανάλυση Βάδισης	85,43	29.110
MT2	Κινητική Ανάλυση Βάδισης	123,20	41.980
MT3	Ανάλυση Ισορροπίας	76,54	26.080
MT4	Ανάλυση Κίνησης Σπονδυλικής Στήλης με Υπερήχους	77,18	26.300
MT5	Ανάλυση Κίνησης Αυχενικής Μοίρας Σπονδυλικής Στήλης	87,84	29.930
MT6	Ανάλυση Κίνησης Οσφυϊκής Μοίρας Σπονδυλικής Στήλης	87,84	29.930
MT7	Ανάλυση Μυϊκού Έργου-Ισχύος	78,47	26.740
MT8	Ανάλυση Ρεολογικής Συμπεριφοράς Ολικού Αίματος	84,43	28.770

### ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

ΜΛ1	Μελέτη Συστημάτων Ορθοπαιδικής	*	*
ΜΛ2	Μελέτη Συστημάτων Φυσικής Ιατρικής & Αποκατάσταση	*	*
ΜΛ3	Μελέτη Συστημάτων Αθλοπαιδιών	*	*
ΜΛ4	Μελέτη Ρομποτικών Συστημάτων	*	*



# Δυνάμεις

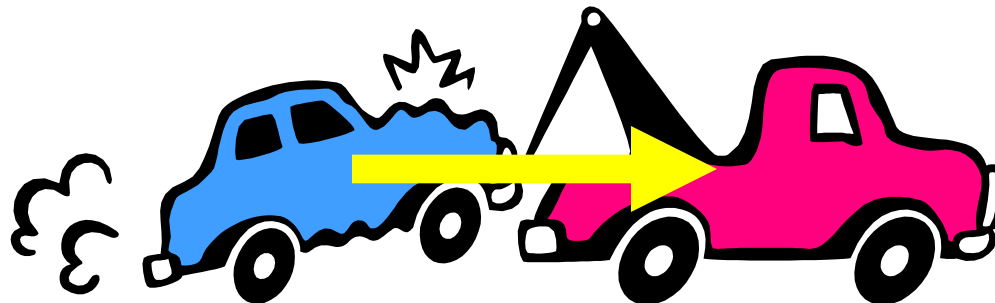
1. Δυνάμεις παράγονται από τον άνθρωπο για να ωθήσουν το σώμα ή ένα όργανο.
2. Το αίτιο της κίνησης: τείνει να έλκει ή να ωθεί ένα αντικείμενο αλλάζοντας την θέση ή κατάσταση στην οποία βρίσκεται.





# Ιδιότητες της Δύναμης

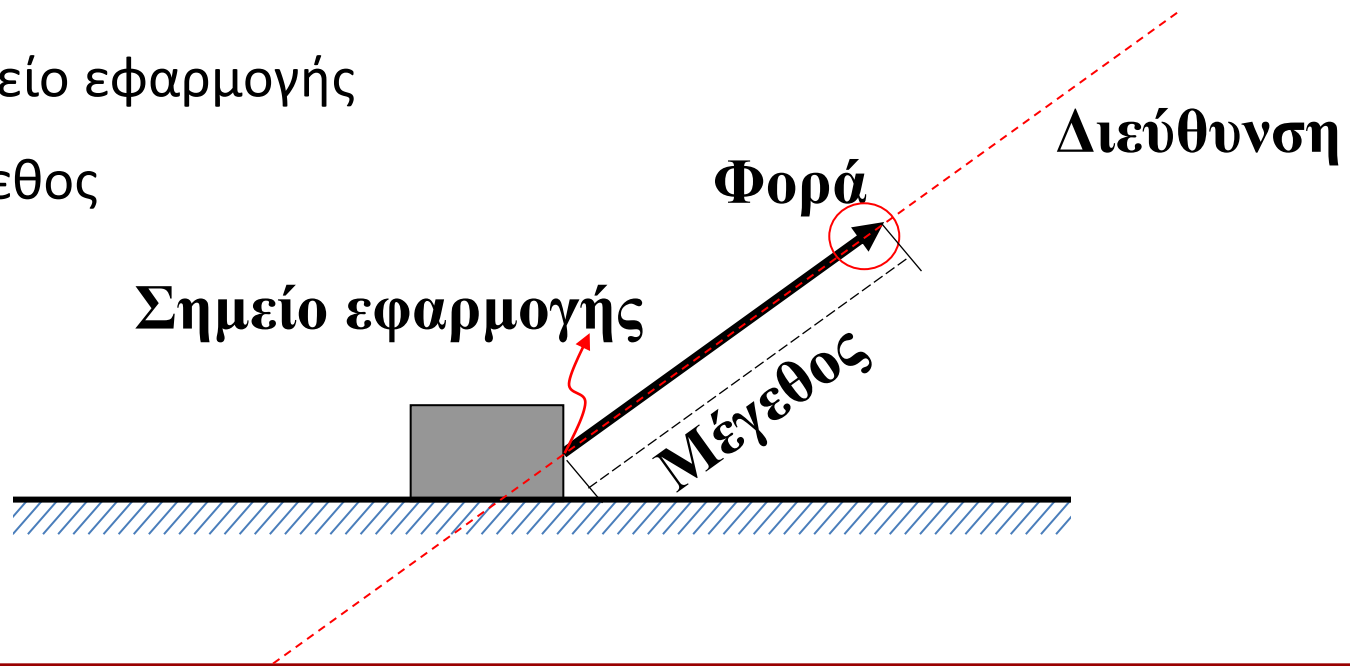
1. Η δύναμη πάντοτε εφαρμόζεται από ένα σώμα πάνω σε ένα άλλο.



# Ιδιότητες της Δύναμης

1. Είναι **διανυσματικό** μέγεθος. Έχει δηλαδή τέσσερα χαρακτηριστικά:

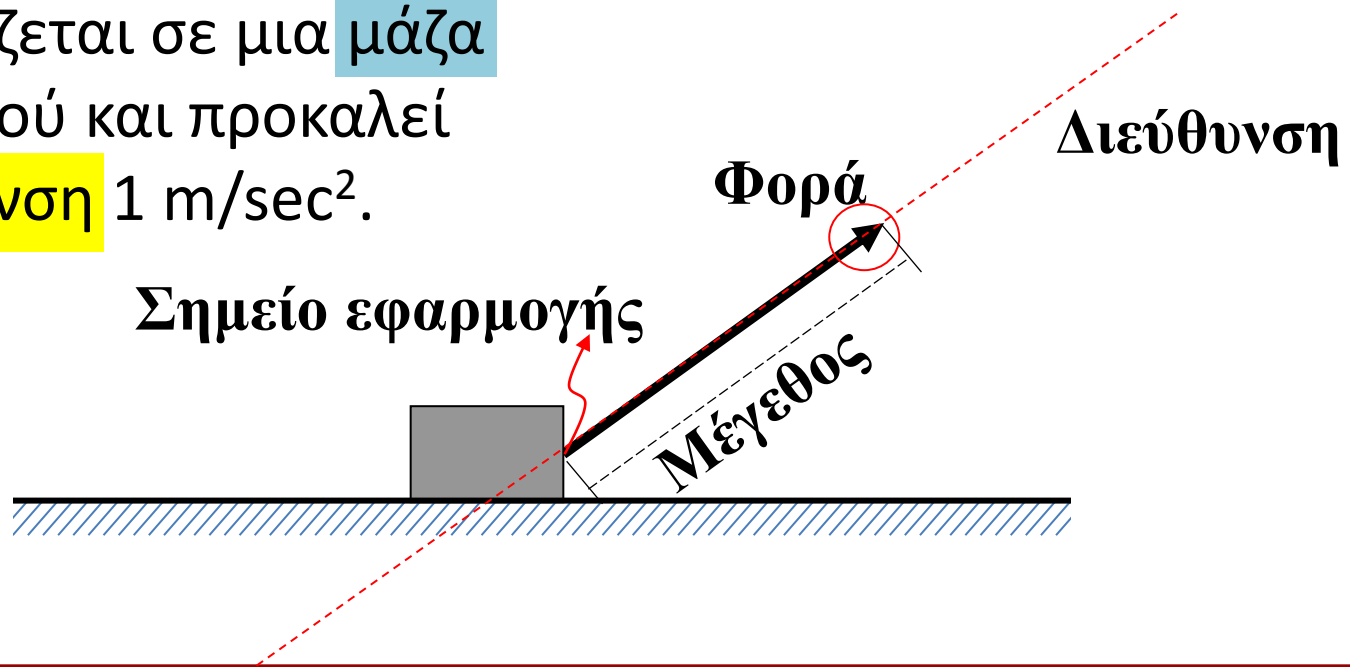
- i. διεύθυνση
- ii. φορά
- iii. σημείο εφαρμογής
- iv. μέγεθος



# Ιδιότητες της Δύναμης

- Η δύναμη μετριέται σε Newtons (N).
- Ένα Newton είναι ίσο με τη δύναμη η οποία εφαρμόζεται σε μια μάζα ενός κιλού και προκαλεί επιτάχυνση  $1 \text{ m/sec}^2$ .

$$F = m \cdot a$$



# Διανυσματικά μεγέθη

1. Στο χαρτί την αναπαριστούμε ως ένα βέλος, δηλώνοντας τα παραπάνω χαρακτηριστικά της.

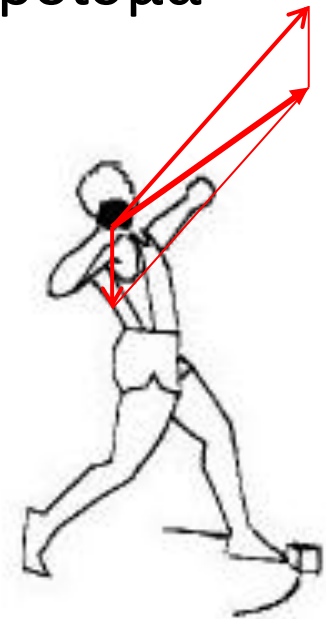
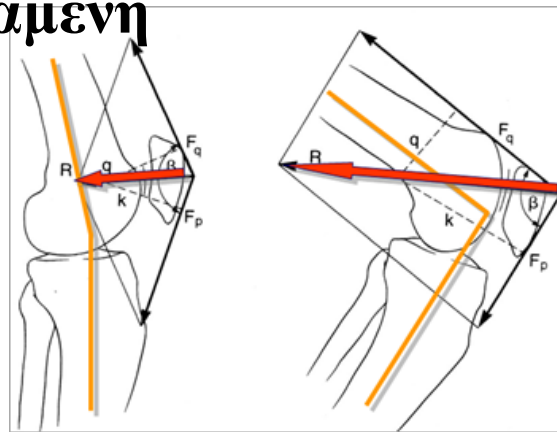
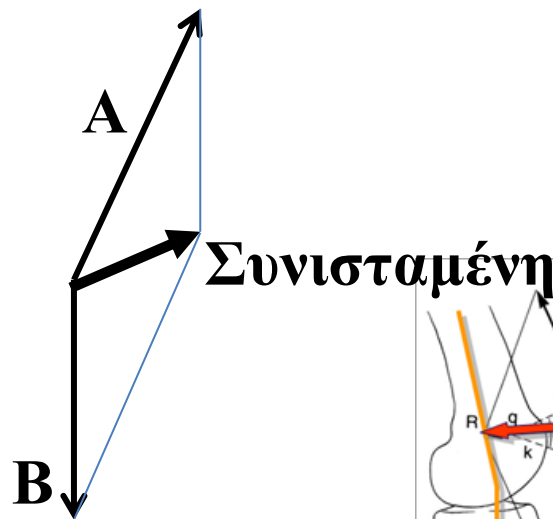
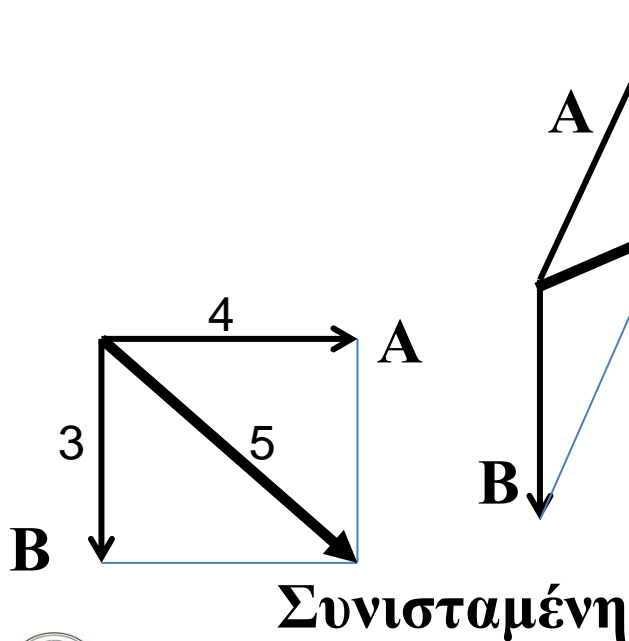


2. Διανυσματικά μεγέθη είναι η ταχύτητα και η μετατόπιση. Αντίθετα, η μάζα ή ο όγκος δεν είναι διανυσματικά μεγέθη, αλλά *μονόμετρα*.



# Διανυσματικά μεγέθη

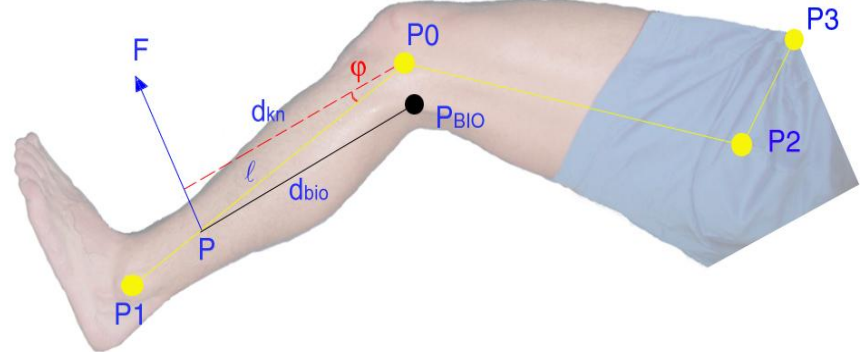
1. Αν δύο ή περισσότερες δυνάμεις δράσουν πάνω στο ίδιο σώμα, τότε το αποτέλεσμα τους είναι ίδιο με μια δύναμη που είναι ίση με το διανυσματικό άθροισμά τους.



# Ροπή



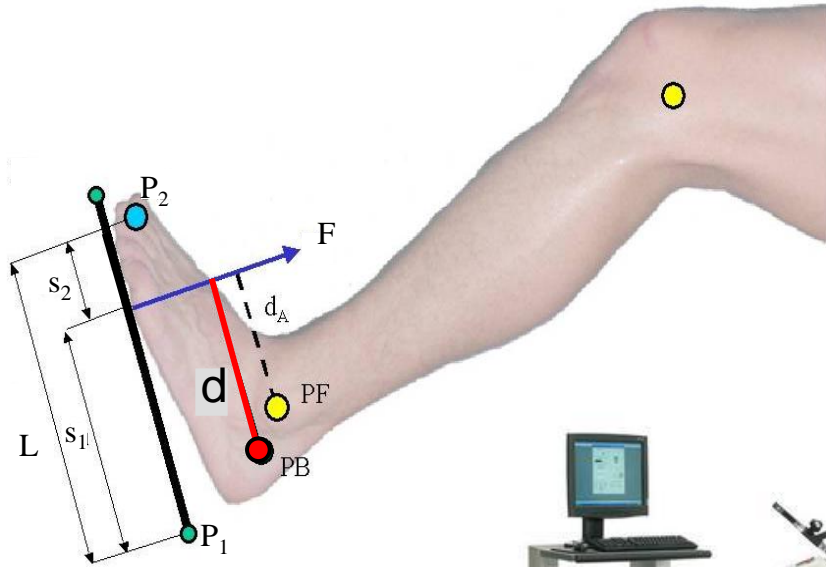
$$M^{RES} = F \cdot d$$



[http://lsda.jsc.nasa.gov/lstda\\_data/dil\\_data/msci1373.jpg](http://lsda.jsc.nasa.gov/lstda_data/dil_data/msci1373.jpg)

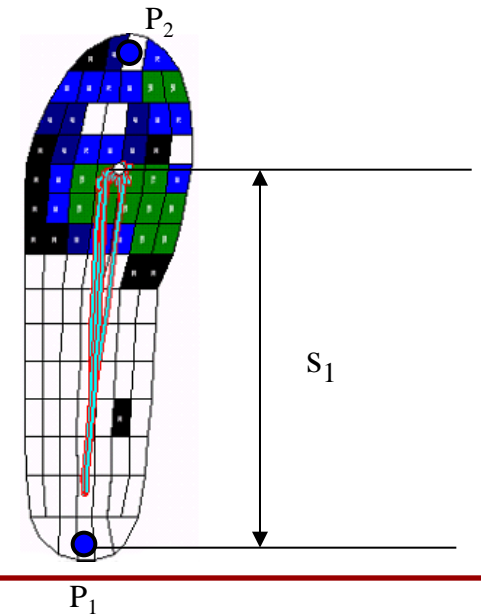


# Ροπή



$$M^{RES} = F \cdot d$$

$$d = s_1$$



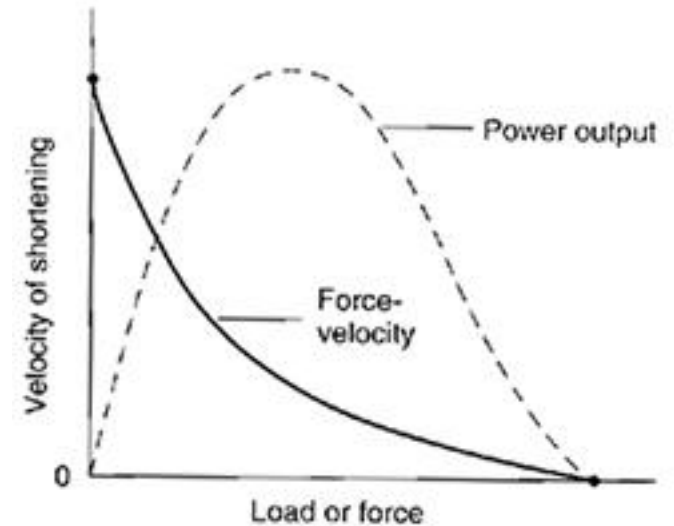
[http://www.biodex.com/sites/default/files/imagecache/product\\_landing\\_large/products/images/840-000\\_2\\_ankle\\_eversion\\_inversion\\_0.jpg](http://www.biodex.com/sites/default/files/imagecache/product_landing_large/products/images/840-000_2_ankle_eversion_inversion_0.jpg)



# Ισχύς

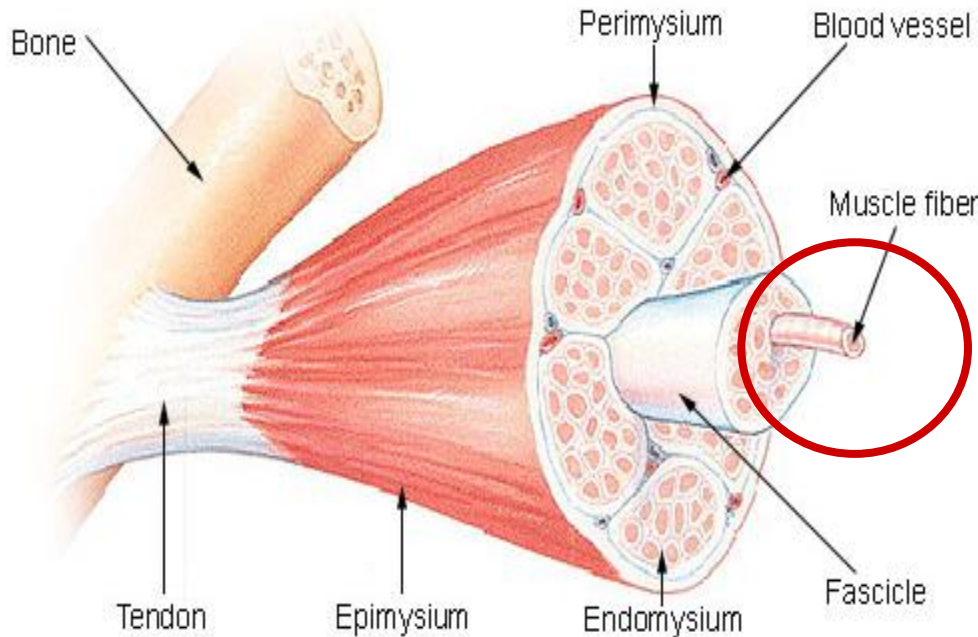
- Έργο = Δύναμη · απόσταση
- Ισχύς = Έργο / sec ή
- Ισχύς = Δύναμη · ταχύτητα

• W = έργο	}	W = F · s	}	J = (F · s) / t
• F = δύναμη		J = W / t		
• s = απόσταση	}		}	J = F · v
• J = έργο		u = s / t		
• t = χρόνος				
• v = ταχύτητα				





# Μορφολογία του μυός



Ο μυς αποτελείται από:

· Μυϊκά δεμάτια (είναι «περιτυλιγμένα» από μία μεμβράνη το περιμύιο).

· Τα μυϊκά δεμάτια αποτελούνται από:

- Μυϊκές ίνες (κύτταρο)
- Οι μυϊκές ίνες είναι «περιτυλιγμένες από το ενδομύιο.

[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/89/llu\\_muscle\\_structure.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/89/llu_muscle_structure.jpg)

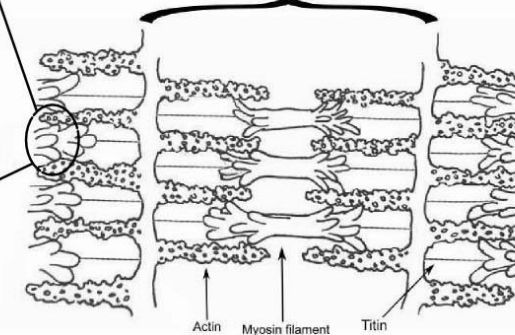
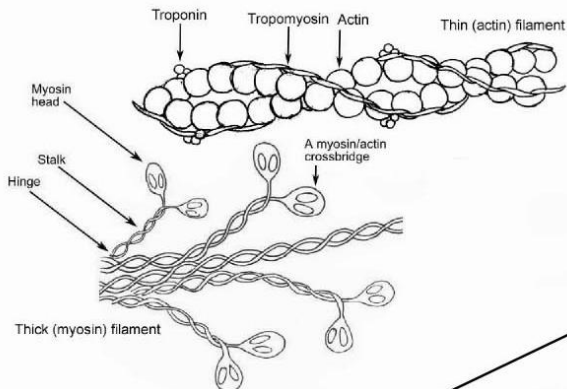
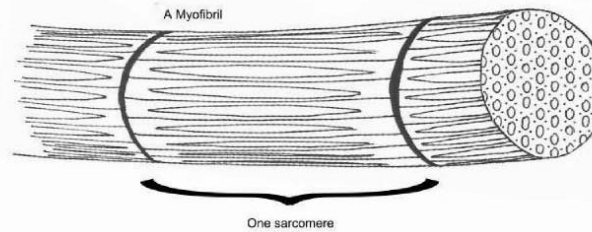
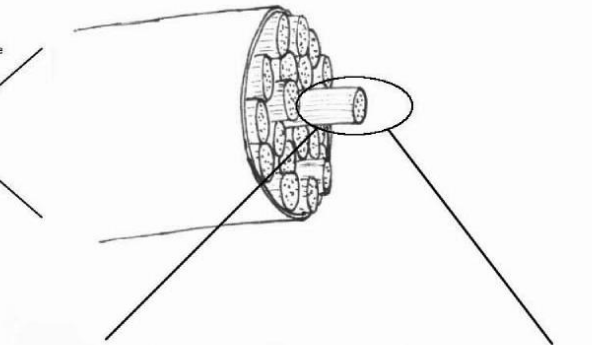
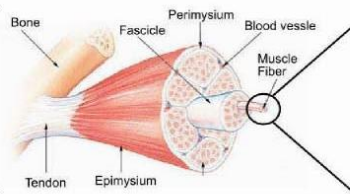
**Η μυϊκή ίνα είναι αυτή που συσπάται.**



# Συστολή του σκελετικού μυ:

## Η θεωρία των συρόμενων νηματίων

### Ενεργοποίηση και σύσπαση του μυός



[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c0/Skeletal\\_muscle.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c0/Skeletal_muscle.jpg)

Αξιολόγηση και ανάλυση της μυϊκής δύναμης και ισχύος  
Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Σερρών



# Ανακεφαλαίωση

## 1. Ορισμοί

i. Δύναμη

ii. Ροπή

iii. Ισχύς

## 2. Πως παράγεται η δύναμη



# Quiz 1

Περιγράψτε σε μία παράγραφο (μισή σελίδα) πως θα μπορούσατε να μετρήσετε τη δύναμη ενός αθλητή.

- Προθεσμία υποβολής στο [dpatikas@auth.gr](mailto:dpatikas@auth.gr): μέχρι και 27.02.2013



# Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Πατίκας Δ. «Αξιολόγηση και ανάλυση της μουσικής δύναμης και ισχύος. Βασικές αρχές παραγωγής δύναμης και ισχύος: Εισαγωγή στη δύναμη και ισχύ». Έκδοση: 1.0. Θεσσαλονίκη 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://eclass.auth.gr/courses/OCRS170>.



# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Παρόμοια Διανομή [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>





# Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: Ανθή Ξενοφώντος  
Θεσσαλονίκη, Εαρινό Εξάμηνο 2013-2014



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο

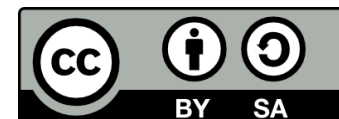


ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

---

# Σημειώματα



# Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

