



# Ανάλυση βάρδισης

## Ενότητα 5: Κινητική ανάλυση 1

Εισηγητής: Πατίκας Δ.

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Σερρών  
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο

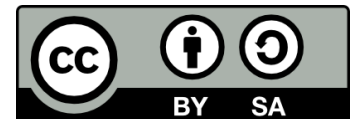


ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ  
2007-2013  
πρόγραμμα για την ανάπτυξη  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



# 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 τη 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.

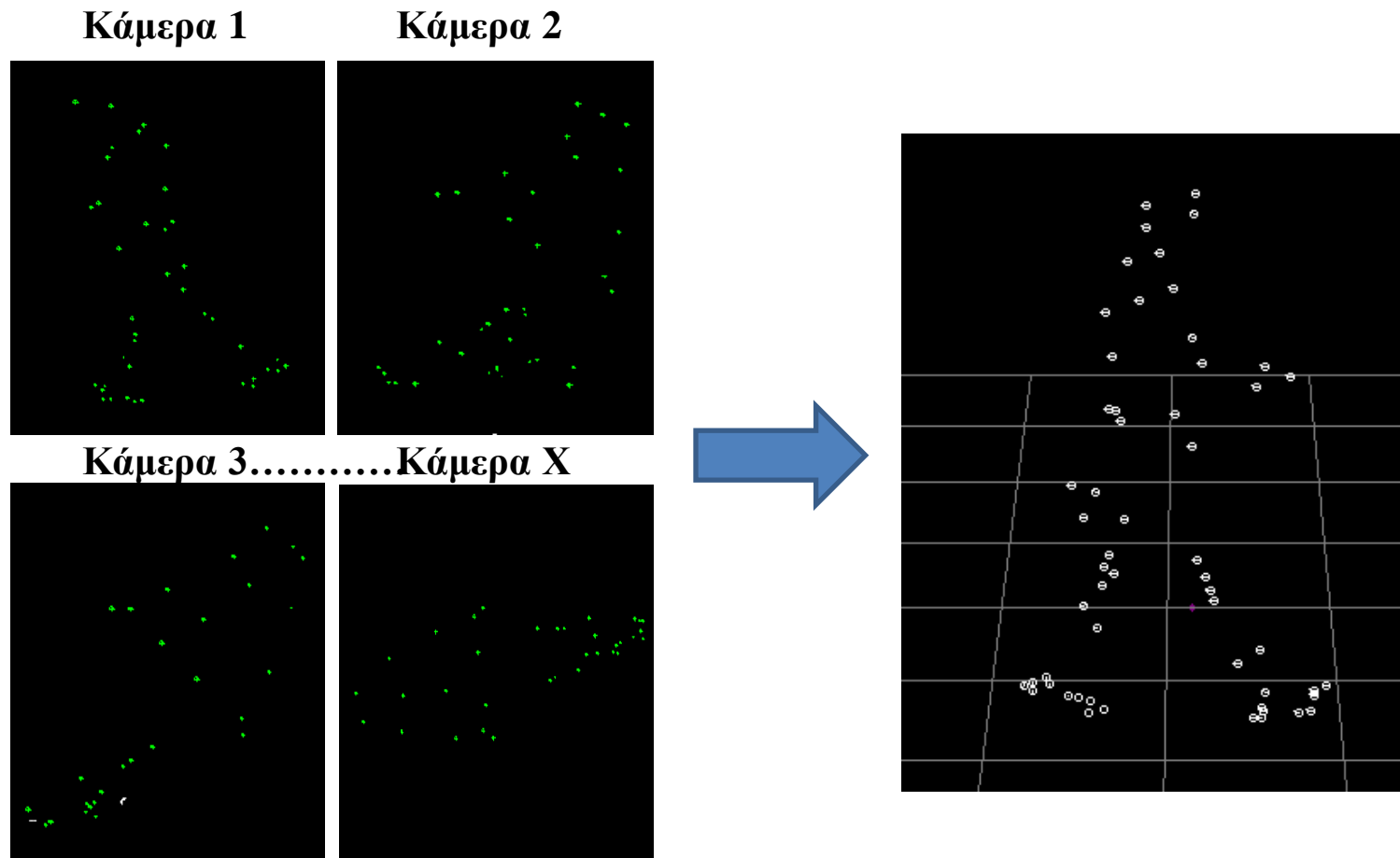




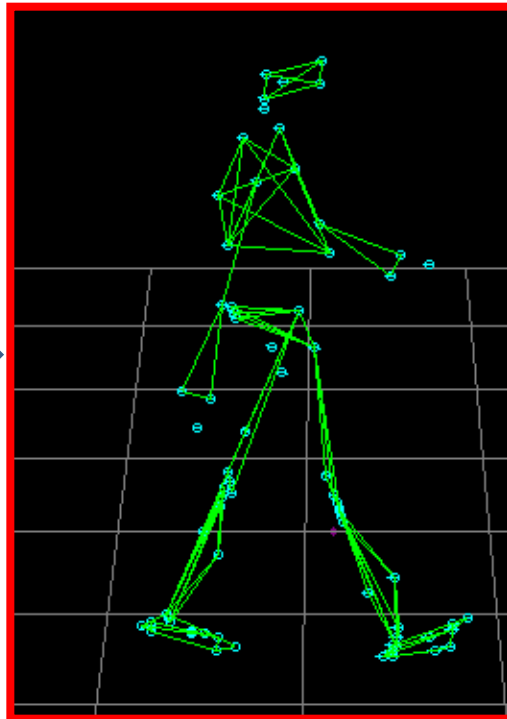
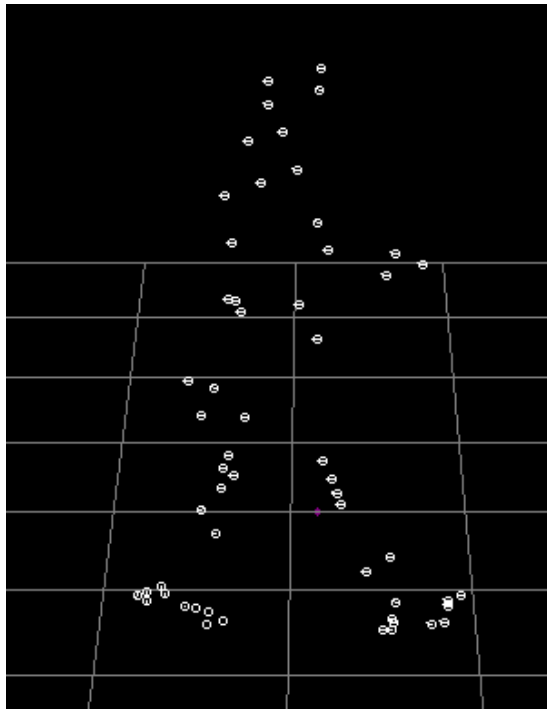
# Ανάλυση βάρδισης

Κινητική ανάλυση 1

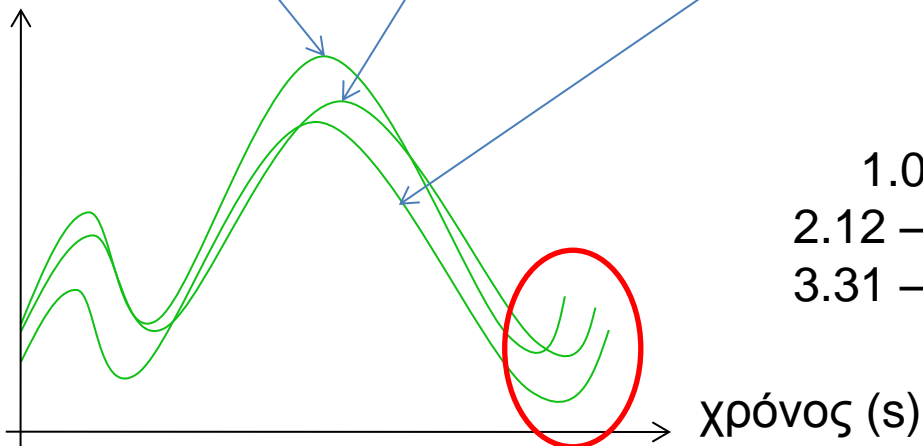
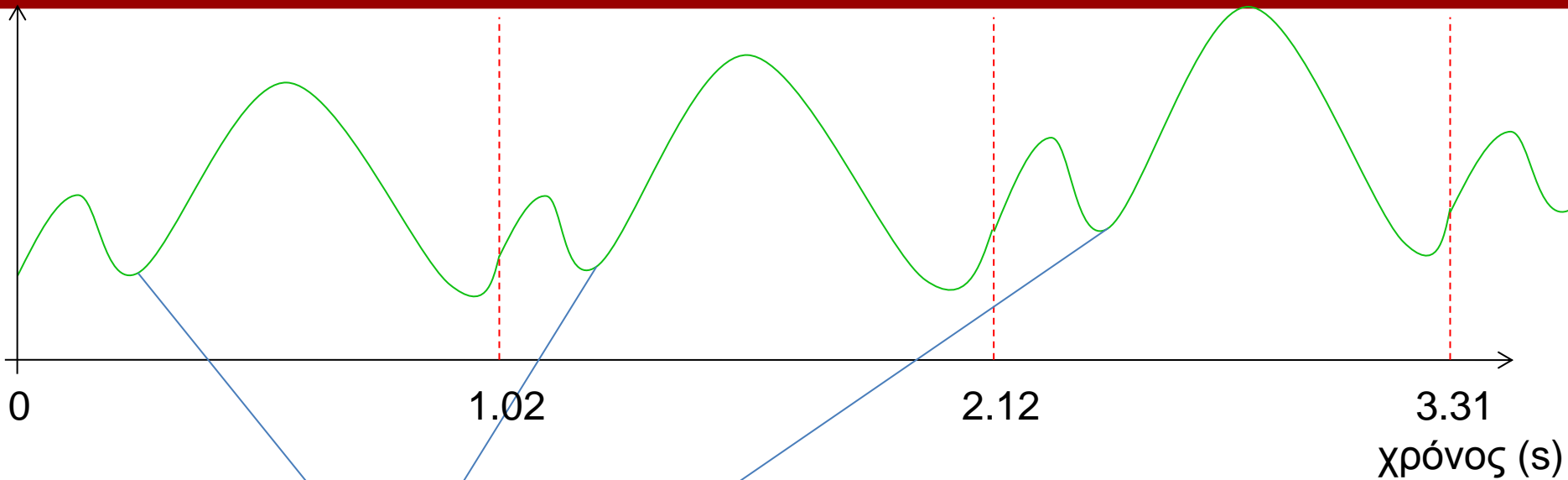
# Επεξεργασία δεδομένων



# Επεξεργασία δεδομένων



# Χρονική σχετικοποίηση



$$1.02 - 0 = 1.02$$

$$0 - 1.02 \rightarrow 0 - 100\%$$

$$2.12 - 1.02 = 1.10$$

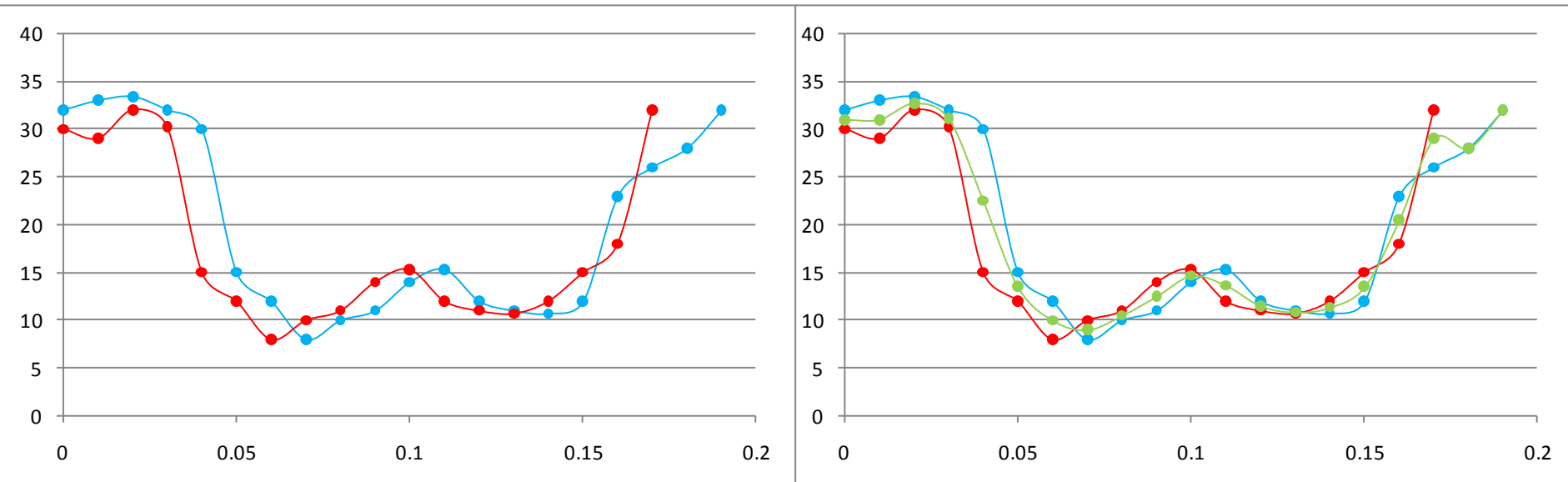
$$0 - 1.10 \rightarrow 0 - 100\%$$

$$3.31 - 2.12 = 1.19$$

$$0 - 1.19 \rightarrow 0 - 100\%$$



# Χρονική σχετικοποίηση



Κύκλος 1

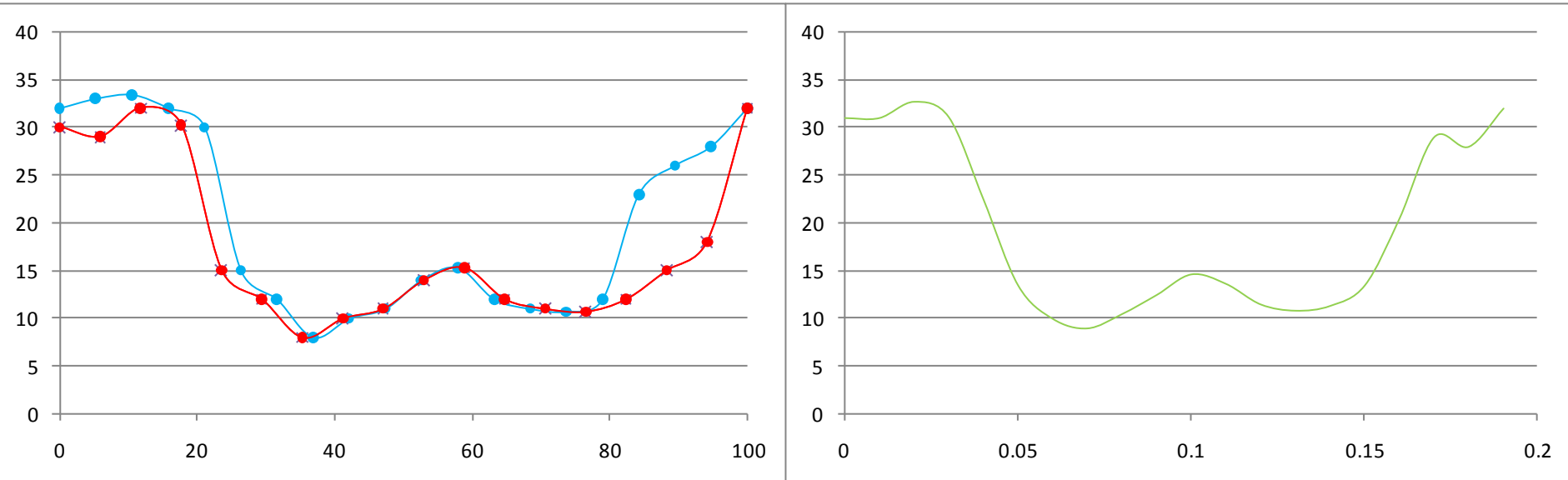
Κύκλος 2

Μέσος όρος?

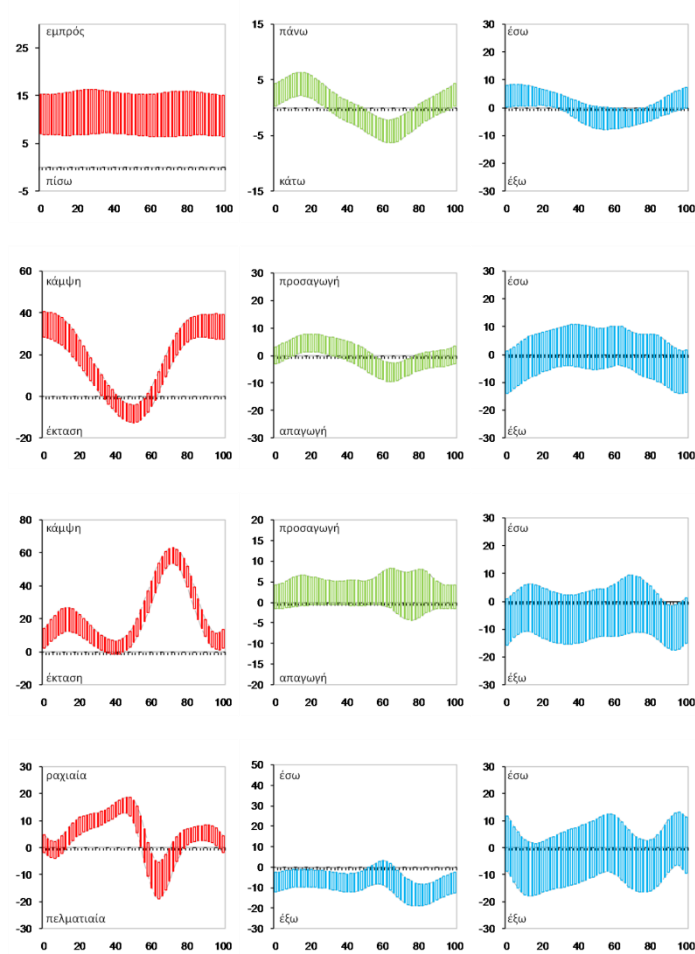




# Χρονική σχετικοποίηση



# Πρακτική εξάσκηση



Ανάλυση βάδισης

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Σερρών





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 & Αποκατάστασης	*	*
ΜΛ3	Μελέτη Συστημάτων Αθλοπαιδιών	*	*
ΜΛ4	Μελέτη Ρομποτικών Συστημάτων	*	*

Ανάλυση βάδισης

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Σερρών



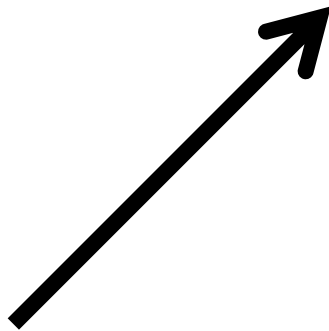
# Κινητική ανάλυση (kinetics)

- Η κινητική ανάλυση περιλαμβάνει την ανάλυση δυνάμεων
- Δίνει πληροφορίες για
  - τους κραδασμούς κατά την επαφή
  - την απώλεια ενέργειας
  - την επιβάρυνση που δέχονται οι αρθρώσεις
  - πρόληψη τραυματισμών



# Δύναμη

- Διανυσματικό μέγεθος, δηλαδή έχει
  - Μέγεθος
  - Φορά
  - Διεύθυνση



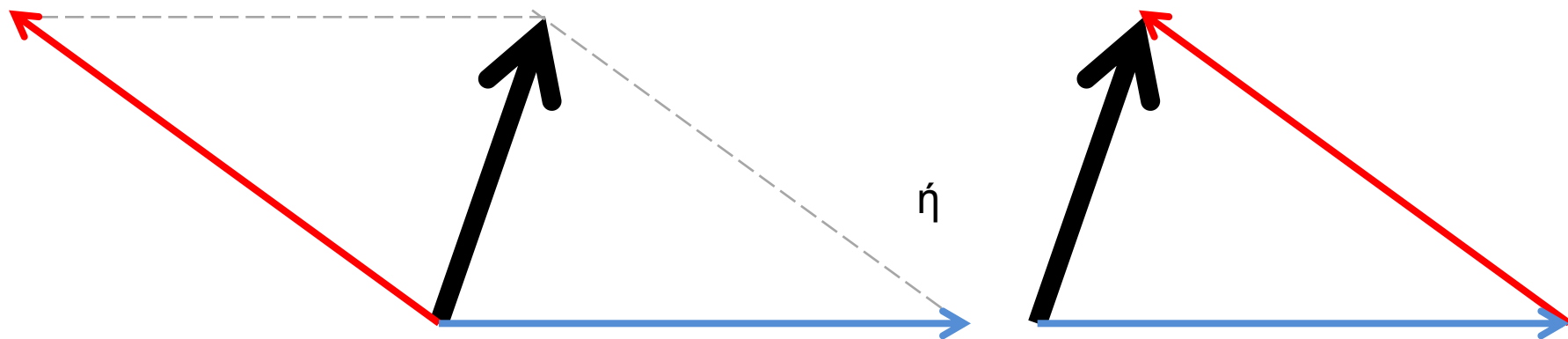
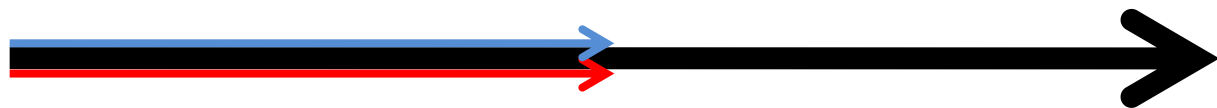
# Πρόσθεση δυνάμεων

$$F_1 = 10, F_2 = 10$$

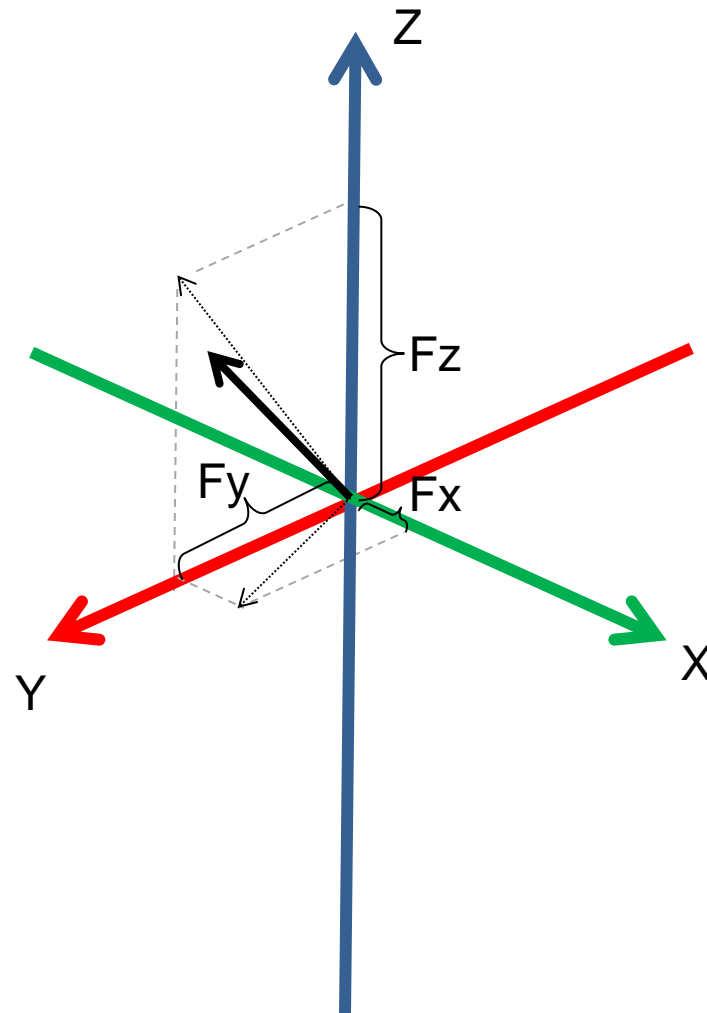
$$F_1 + F_2 = 20$$

$$F_1 + F_2 = 0$$

$$F_1 + F_2 = -20$$



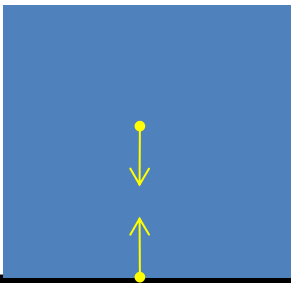
# Ανάλυση δυνάμεων 3D



# Νόμος της δράσης – αντίδρασης

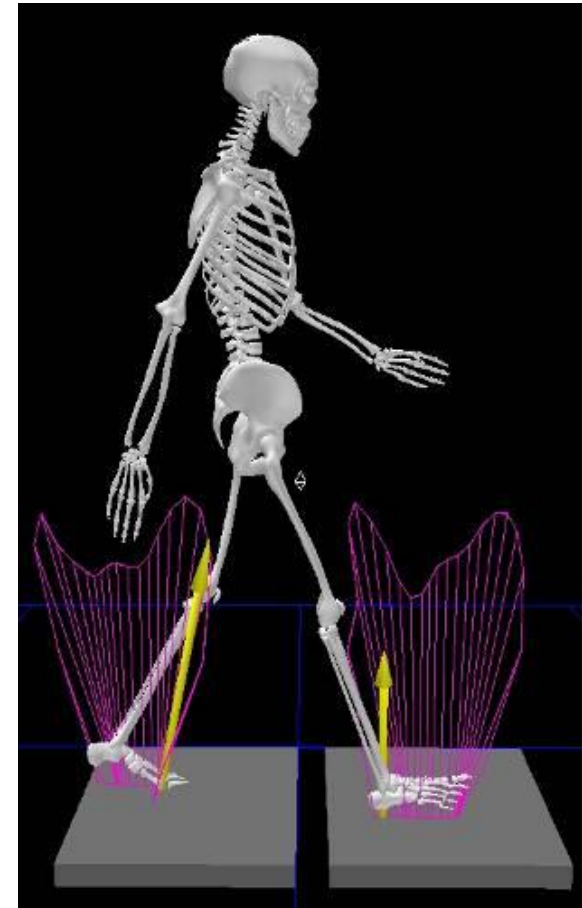
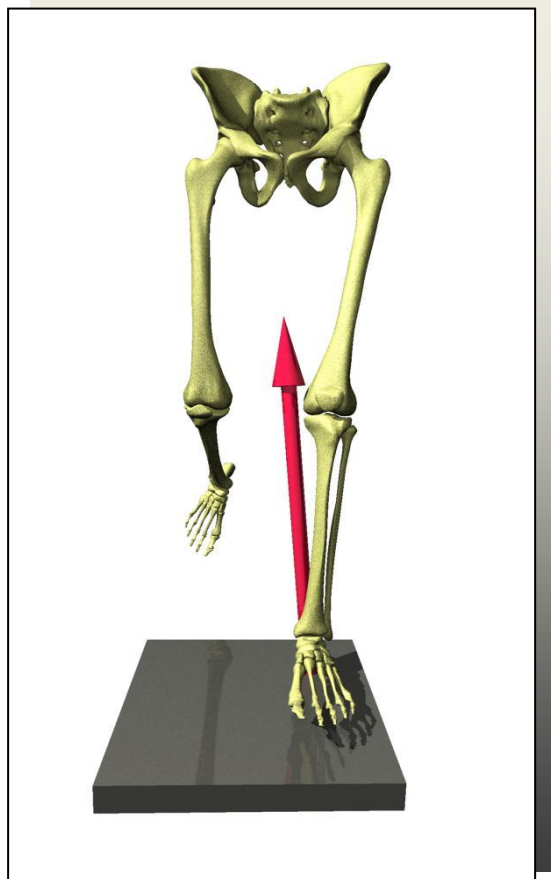
## 3<sup>ος</sup> νόμος του Νεύτωνα

- Όταν σε ένα αντικείμενο A ασκείτε μία δύναμη από ένα αντικείμενο B τότε και το αντικείμενο B ασκεί μία δύναμη στο αντικείμενο A





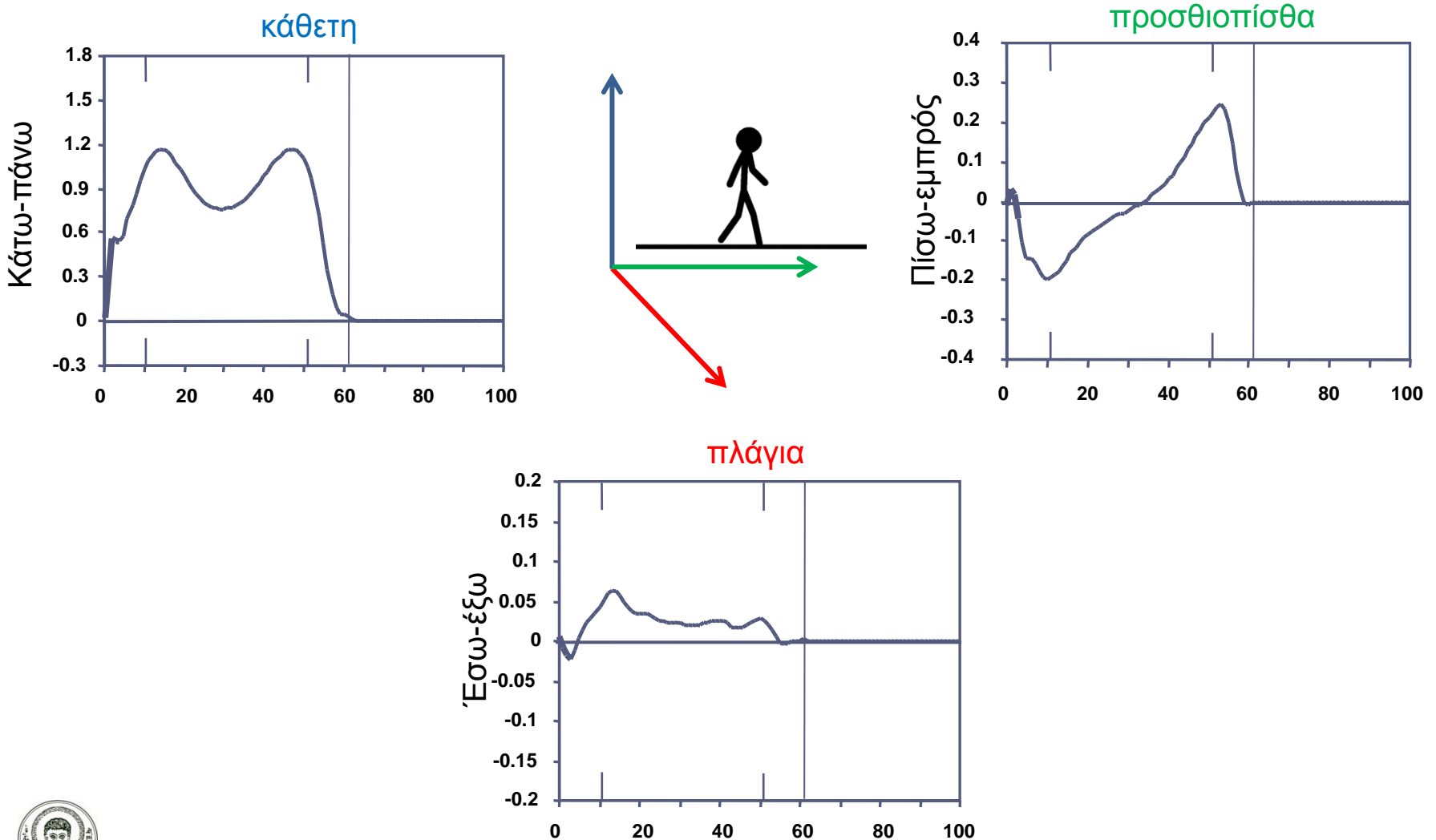
# Δύναμη αντίδρασης εδάφους



Ανάλυση βάρδισης

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Σερρών

# Δυνάμεις αντίδρασης εδάφους



Ανάλυση βάδισης

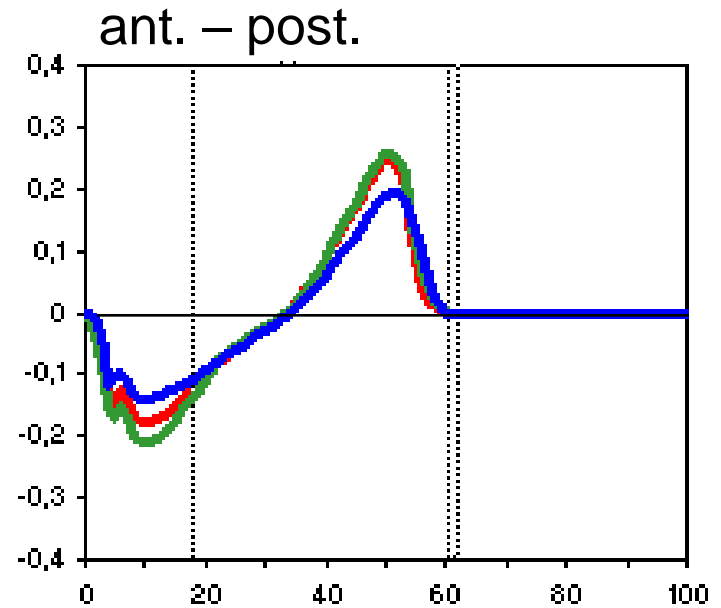
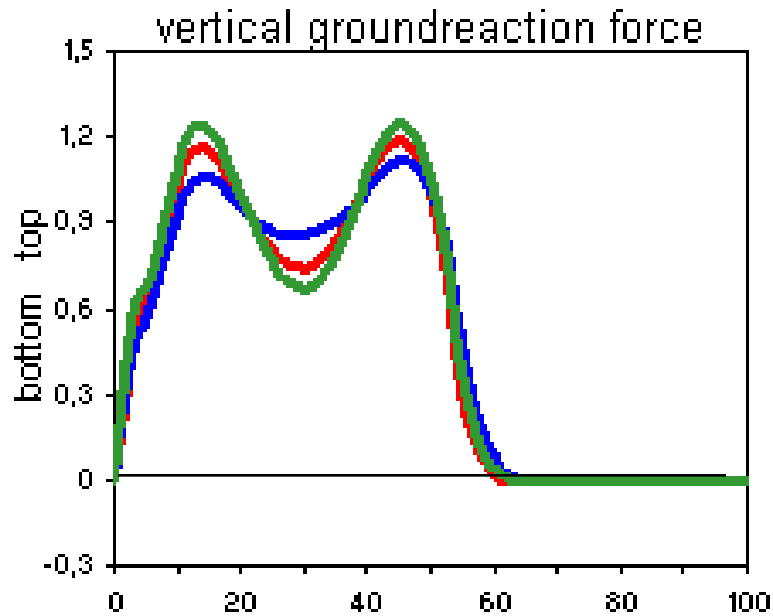
Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Σερρών

# Δυνάμεις αντίδρασης εδάφους

- Επηρεάζονται από
  - Την ταχύτητα
  - Την μετατόπιση του κέντρου μάζας
  - Τα υποδήματα
  - Την επιφάνεια
- Έχουν επίδραση
  - Στην επιβάρυνση των αρθρώσεων
  - Στις δυνάμεις που πρέπει να ασκήσουν οι μύες
  - Στην πίεση που ασκείται στο πέλμα



# Δυνάμεις αντίδρασης εδάφους και ταχύτητα



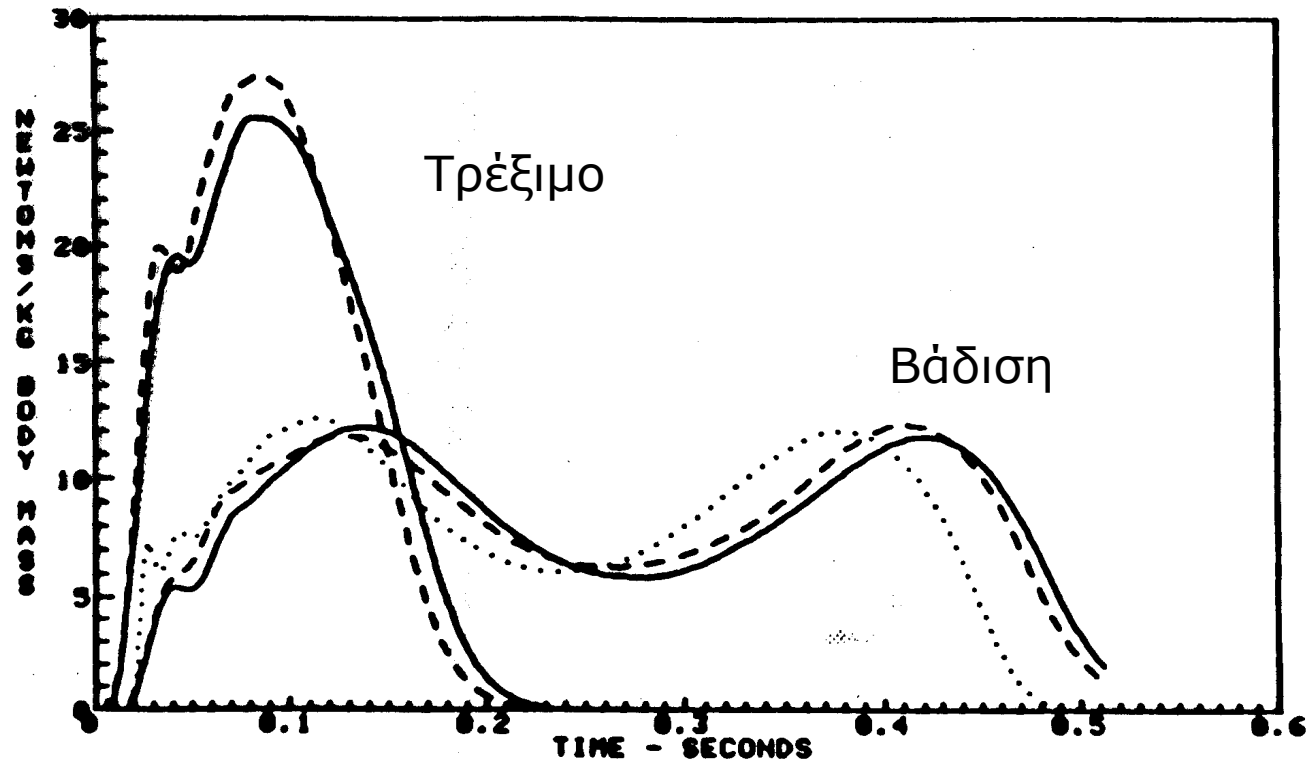
— Αργή 1,15 m/s

— μέση 1,41 m/s

— γρήγορη 1,55 m/s



# Διαφορές μεταξύ βάδισης και τρεξίματος



# Πως γίνεται η απόσβεση της κρούσης κατά την επαφή με το έδαφος;

- Απορροφάται από
  - Το πόδι
  - Την ποδοκνημική
  - Το γόνατο
  - Το υπόδημα
  - Το έδαφος

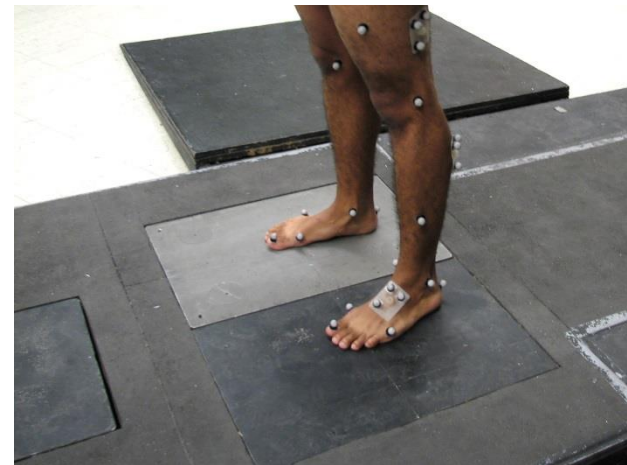


# Δυναμοπλατφόρμα

- Μετατρέπει την δύναμη σε ηλεκτρική τάση



Εικόνα 1.



Εικόνα 2.



# Πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα αξιολόγησης δυνάμεων

## Μειονεκτήματα

- Αξιολογείται ένα βήμα κάθε φορά
- Πρέπει το πόδι να βρει ακριβώς τον στόχο-πλατφόρμα
- Πρέπει το άλλο πόδι να μην έρθει σε επαφή με την πλατφόρμα

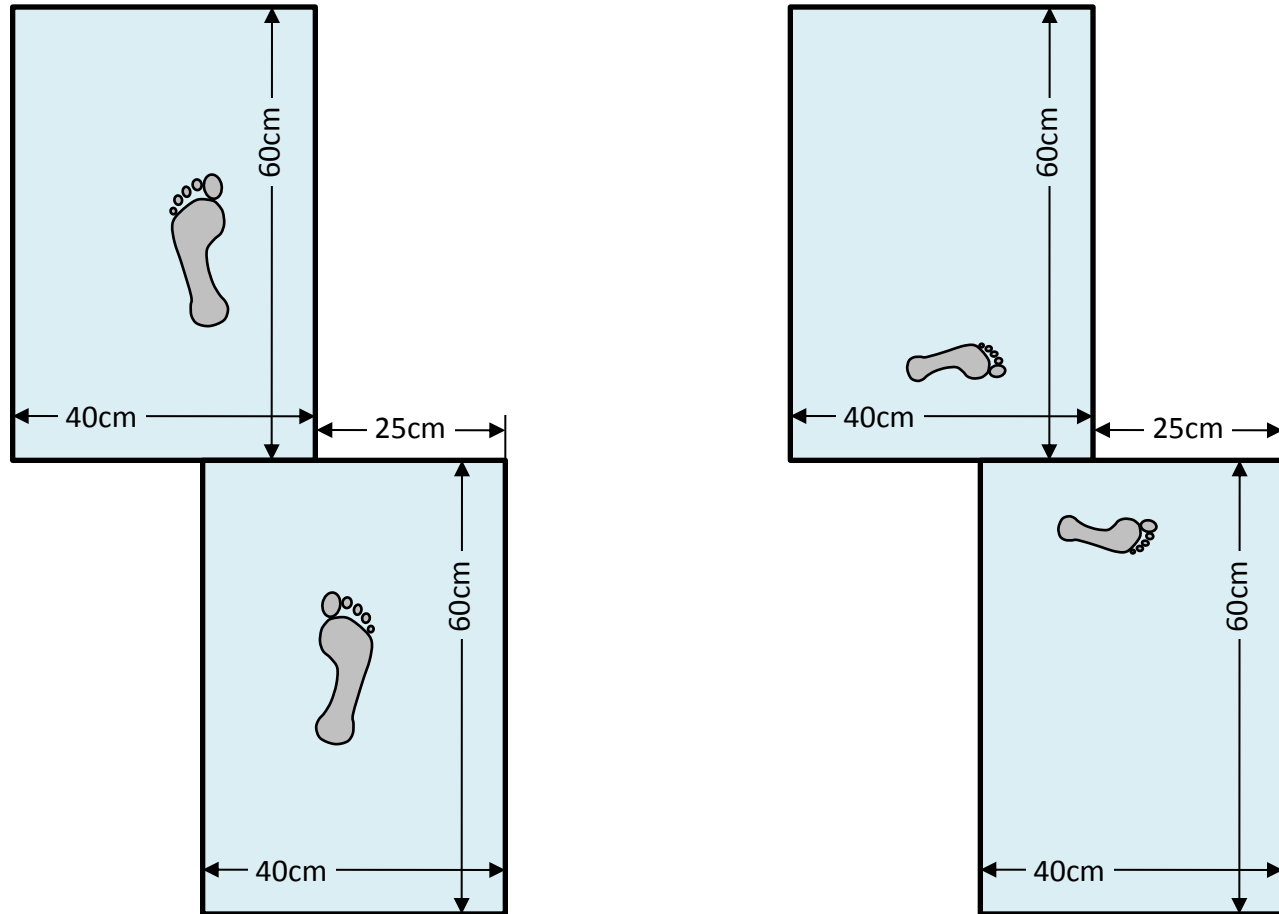
## Πλεονεκτήματα

- Απλή μέτρηση
- Δεν απαιτεί προεργασία με τον εξεταζόμενο
- Γρήγορη αξιολόγηση





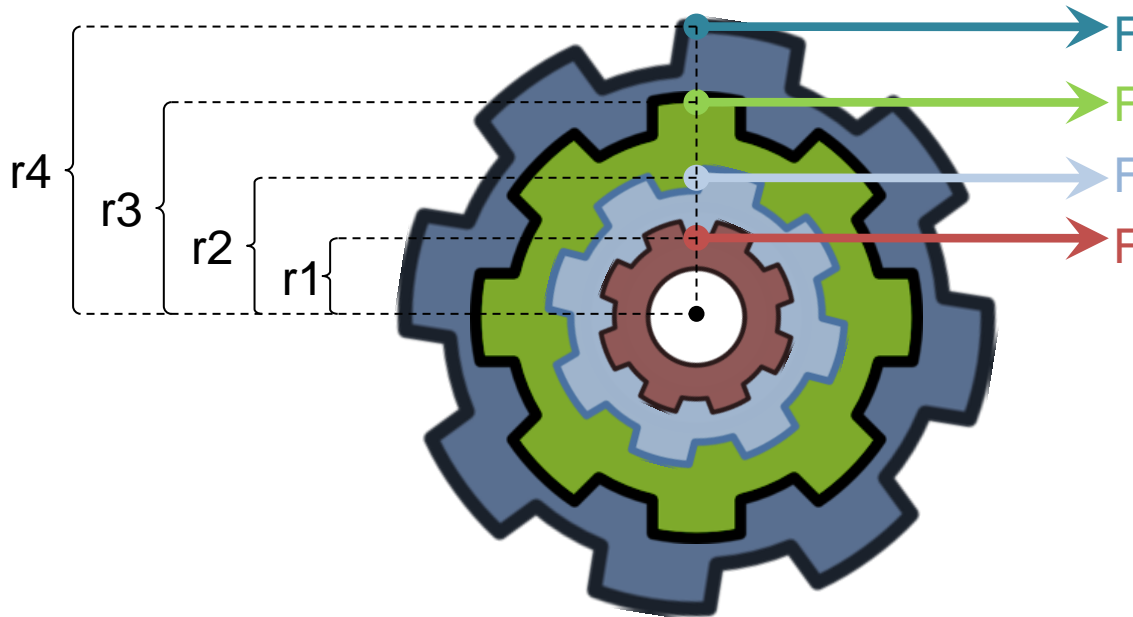
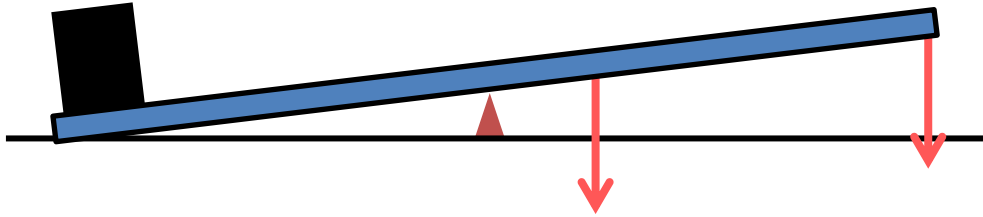
# Παράδειγμα Διάταξης δυναμοδαπέδων



# Δυναμοπλατφόρμες σε εργοτάπητα



# Ροπή



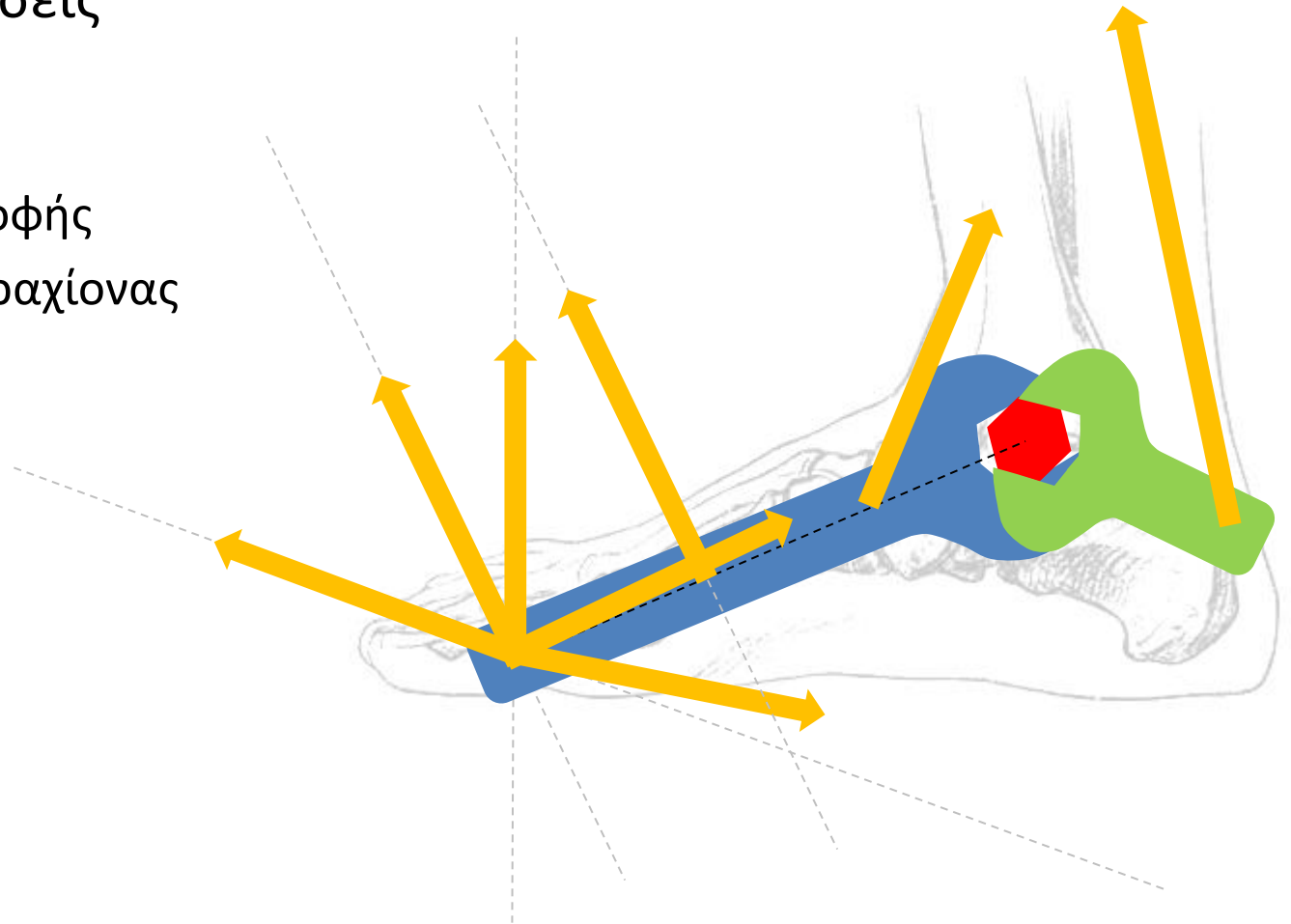
Ανάλυση βάρδισης

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Σερρών



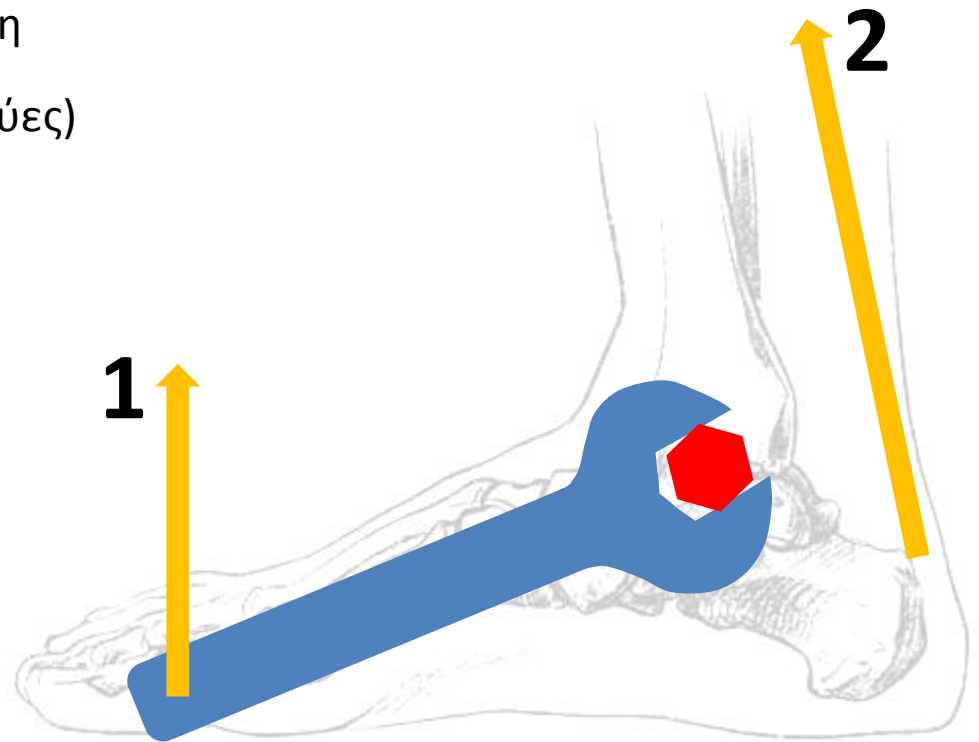
# Ροπή

- Προυποθέσεις
  - Δύναμη
  - Άξονας περιστροφής
  - Μοχλοβραχίονας



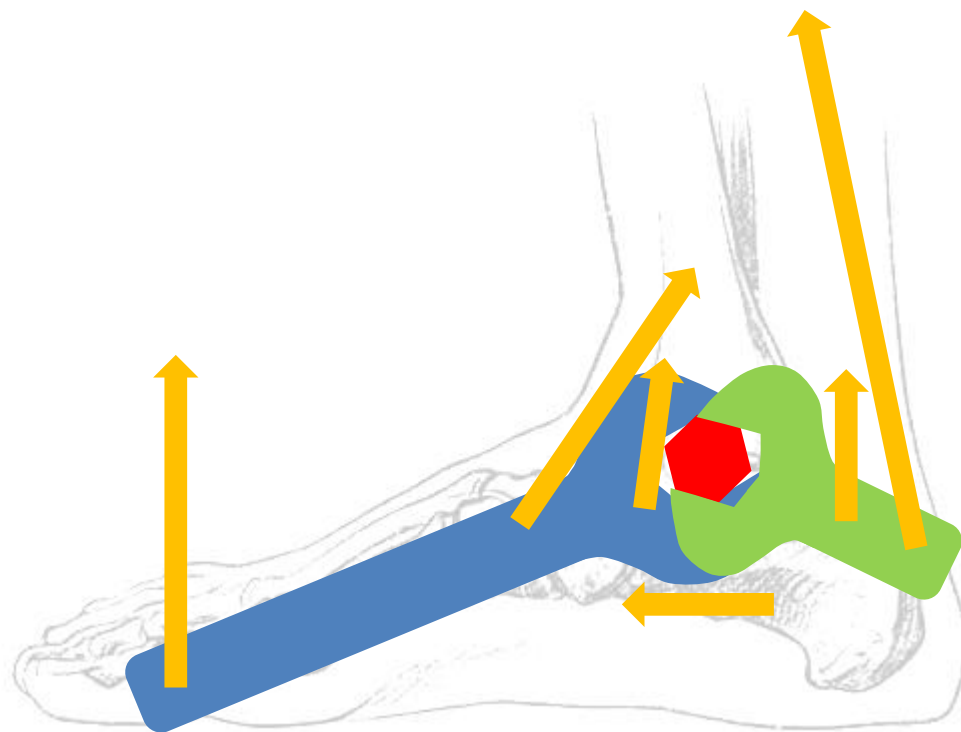
# Ροπή γύρω από αρθρώσεις

- Αν  $P1$  = εξωτερική ροπή (δύναμη αντίδρασης εδάφους) και  $P2$  = εσωτερική ροπή (από μύες) τότε όταν
  - $P1 = P2$ 
    - Κίνηση: καμία (ισορροπία)
    - Μήκος μύος: σταθερό
    - Σύσπαση: ισομετρική
  - $P2 > P1$ 
    - Κίνηση: Έκταση
    - Μήκος μύος: μειώνεται
    - Σύσπαση: Σύγκεντρη
    - Ενέργεια: παράγεται
  - $P1 > P2$ 
    - Κίνηση: Κάμψη
    - Μήκος μύος: αυξάνεται
    - Σύσπαση: Έκκεντρη
    - Ενέργεια: απορροφάται



# Ροπή γύρω από αρθρώσεις

- Η ροπή που καταγράφουμε είναι **καθαρή ροπή**, λαμβάνοντας υπόψη
  - Ενεργητικά στοιχεία
    - τη δράση των ανταγωνιστών
    - τη δράση των συναγωνιστών
  - Παθητικά ελαστικά στοιχεία
    - Τένοντες
    - Σύνδεσμοι
    - Μύες



# Quiz 4 & 5

Αναζητήστε και αναφέρετε τουλάχιστο 3 οπτικοηλεκτρονικά συστήματα ανάλυσης βάρδισης. Κάντε σύγκριση μεταξύ τους και αναφέρετε τα πλεονεκτήματά τους και τα μειονεκτήματά τους.

- Παράδοση μέχρι: 28/11/2012
- dpatikas@auth.gr



# Αναφορές εικόνων

1. [http://www.a-tech.ca/img\\_series/BP400600NC.JPG](http://www.a-tech.ca/img_series/BP400600NC.JPG)
2. [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f2/Kistler\\_plates.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f2/Kistler_plates.jpg)







# Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: Ανθή Ξενοφώντος  
Θεσσαλονίκη, <Ημερομηνία>



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ  
2007-2013  
πρόγραμμα για την ανάπτυξη  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

