

ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

Αρβανίτης Λεωνίδας
Μπράβου Σπυριδούλα

Περιεχόμενα

Φύλλο Εργασίας για τις Φυσικές Επιστήμες	2
Φυσική, μια θεμελιώδης Επιστήμη!.....	3
Επιστήμες της καθημερινής μας ζωής!.....	4
Τι είναι η Χημεία και γιατί τη μελετάμε;	6
Η Χημεία κάνει τη ζωή μας πιο εύκολη	6
Η Χημεία φροντίζει για την υγεία μας.....	6
Η Χημεία κάνει τη ζωή μας ευχάριστη!	7
Η Χημεία ερευνά τη φύση και διδάσκεται από αυτήν	7
Επωφελής ή επιζήμια χρήση των χημικών προϊόντων;	8
Χημεία και άλλες επιστήμες	9
Τι μελετά η Φυσική;	10
Ιστορία των Φυσικών Επιστημών	11
Κλασική Φυσική.....	12
Σύγχρονη Φυσική.....	13
Βιβλιογραφία.....	14

Φύλλο Εργασίας για τις Φυσικές Επιστήμες

Μελετώντας το απόσπασμα από το βιβλίο της Β' Γυμνασίου, τι θα απαντούσατε στα ακόλουθα ερωτήματα;

1. Τι ονομάζουμε φαινόμενα;
2. Με τι ασχολούνται οι Φυσικές Επιστήμες;
3. Ποιές είναι οι επιστήμες περιλαμβάνονται στον όρο «Φυσικές Επιστήμες»;
4. Γιατί είναι χρήσιμη η μελέτη των Φυσικών Επιστημών;

Όλα γύρω μας μεταβάλλονται: το χιόνι λιώνει, τα πετρώματα διαβρώνονται, τα λουλούδια ανθίζουν, οι άνθρωποι αναπτύσσονται, τα αυτοκίνητα κινούνται. Μεταβολές όπως αυτές ονομάζονται **φαινόμενα**. Με την έρευνα και τη μελέτη των μεταβολών που συμβαίνουν στη φύση ασχολούνται οι φυσικές επιστήμες: Η φυσική, η χημεία, η βιολογία, η γεωλογία, η μετεωρολογία, περιλαμβάνονται στις **φυσικές επιστήμες**.

Οι φυσικές επιστήμες είναι αναπόσπαστο κομμάτι του ανθρώπινου πολιτισμού και αναπτύσσονται μαζί με αυτόν. Στη σύγχρονη εποχή οι άνθρωποι περιγράφουν τα φαινόμενα με μια κοινή γλώσσα, που έχουν διαμορφώσει με βάση τη λογική και την εμπειρία τους. Έτσι διαρκώς και σε μεγαλύτερο βαθμό, οι άνθρωποι κατανοούν τους μηχανισμούς λειτουργίας της φύσης, με αποτέλεσμα να μπορούν να προβλέπουν αλλά και να ελέγχουν τις μεταβολές της (φαινόμενα) ώστε να εξυπηρετούν τις ανάγκες της ανθρώπινης κοινωνίας. Παράλληλα, οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν για τη μελέτη της φύσης, σε συνδυασμό με το σύνολο της γνώσης που συσσωρεύτηκε ανά τους αιώνες επηρέασαν καθοριστικά τον τρόπο σκέψης στις σύγχρονες κοινωνίες.

Ποιο είναι το αντικείμενο μελέτης των
Φυσικών Επιστημών;

ΤΑ ΠΑΝΤΑ ΡΕΙ
ΗΡΑΚΛΕΙΤΟΣ

Φυσική
και Ιστορία



Εικόνα 1.1.

Γαλιλαίος: Φυσικός που έζησε στην Ιταλία (1564-1642) και θεωρείται από τους θεμελιωτές της επιστημονικής μεθόδου. Με τον Γαλιλαίο αρχίζει μια νέα περίοδος για τις επιστήμες που ονομάστηκε «επιστημονική επανάσταση».

Φυσική, μια θεμελιώδης Επιστήμη!



ΠΗΓΗ: ΑΠΟ DANIELE PUGLIESI - COLLAGE CREATED BY UPLOADERFASTFISSION, UNITED STATES DEPARTMENT OF ENERGY, PUBLIC DOMAINFLORIANMARQUARDT, GFDLNASA, PUBLIC DOMAINPUBLIC DOMAINNASA, PUBLIC DOMAINJON SULLIVAN (PDPHOTO.ORG), PUBLIC DOMAINAUROÉOLA, CC-BY-SA-2.0PUBLIC DOMAINNATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION, PUBLIC DOMAIN, KOINO KTHMA, COMMONS.WIKIMEDIA.ORG/W/INDEX.PHP?CURID=5393958

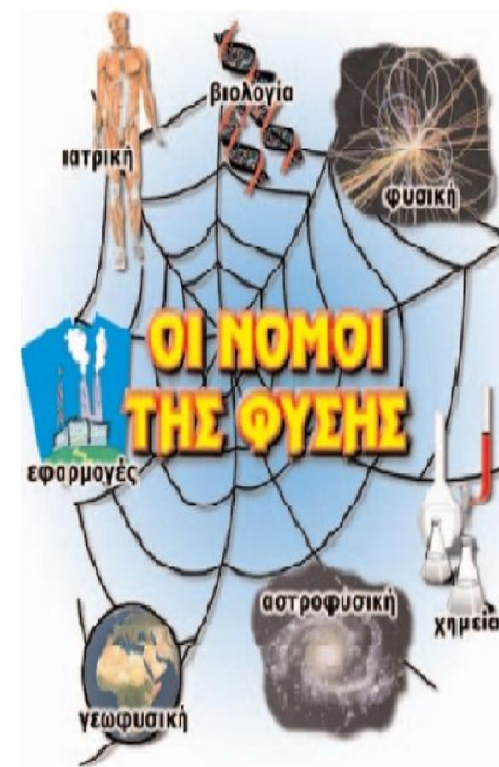
Φυσική, μια θεμελιώδης επιστήμη

Γιατί είναι χρήσιμη η μελέτη της φυσικής;

Αν σχεδιάζεις να σπουδάσεις βιολογία, χημεία, αρχιτεκτονική, ιατρική, μουσική, ζωγραφική κ.ά. θα διαπιστώσεις ότι βασικές αρχές της φυσικής θα σε βοηθήσουν να κατανοήσεις πολλά από τα θέματα των σπουδών σου.

Η μελέτη της φυσικής θα σε βοηθήσει για παράδειγμα να καταλάβεις πώς λειτουργούν πολλές από τις συσκευές που χρησιμοποιείς στην καθημερινή σου ζωή, όπως ο φούρνος μικροκυμάτων, η τηλεόραση, το κινητό τηλέφωνο, το ηλεκτρικό ψυγείο, ο ηλεκτρονικός υπολογιστής κτλ.

Γνωρίζοντας βασικούς νόμους της φυσικής, διαμορφώνεις μια ολοκληρωμένη άποψη για πολλά από τα θέματα που απασχολούν τις σύγχρονες κοινωνίες, όπως τι είναι το φαινόμενο του θερμοκηπίου, πώς δημιουργούνται οι σεισμοί και αν είναι δυνατόν να τους προβλέψουμε, τι είναι η τρύπα του όζοντος, η πυρηνική ενέργεια και ποιες είναι οι ειρηνικές χρήσεις της. Οι νόμοι της Φυσικής θα απαντήσουν στις απορίες πώς σχηματίζεται το ουράνιο τόξο, γιατί βρέχει, πώς δημιουργούνται οι κεραυνοί και οι αστραπές, γιατί τα αστέρια λάμπουν στον ουρανό.



[HTTP://EBOOKS.EDU.GR/EBOOKS/VJ/HTML/8547/2204/FYSIKI_B-GYMNASIOU_HTML-EMPL/INDEX1_1.HTML](http://ebooks.edu.gr/ebooks/vj/html/8547/2204/FYSIKI_B-GYMNASIOU_HTML-EMPL/INDEX1_1.HTML)

Επιστήμες της καθημερινής μας ζωής!

Η παρακάτω εικόνα είναι μια εικόνα της καθημερινής ζωής.



(<http://www.cosmo.gr/eco-cooking>)

α) Να εντοπίσετε οκτώ από τα υλικά σώματα της πιο πάνω εικόνας και να τα κατατάξετε σε δύο κατηγορίες:

- στην πρώτη κατηγορία αυτά που παράγει η φύση και
- στη δεύτερη κατηγορία αυτά που φτιάχνει ο άνθρωπος

β) Να ονομάσετε τις δύο κατηγορίες, γράφοντας την κατάλληλη ονομασία στην αντίστοιχη στήλη του πίνακα.

Τα παράγει η φύση	Τα φτιάχνει ο άνθρωπος
•	•
•	•
•	•
•	•

Τι είναι η Χημεία και γιατί τη μελετάμε;

Πρώτες σκέψεις: Από ποια υλικά κατασκευάζονται τα ρούχα σου τα παιχνίδια σου τα σχολικά αντικείμενα; Από ποιες ουσίες είναι φτιαγμένα το σώμα σου, τα κτίρια, η γη, τα αστέρια; Τι είναι αυτό που κάνει το γιασεμί, τη γαρδένια, το νυχτολούλουδο να μυρίζουν; Σε αυτές και σε άλλες ερωτήσεις δίνει απαντήσεις η Χημεία.

Η Χημεία κάνει τη ζωή μας πιο εύκολη

- στα ρούχα που φοράμε (μια τεράστια ποικιλία συνθετικών ινών, βαφών κ.ά.),
- στα σπίτια όπου ζούμε (υλικά κατασκευής, εξοπλισμού κ.ά.),
- στα μέσα μεταφοράς (μέταλλα, πλαστικά, τεχνητό καουτσούκ, καύσιμα, λιπαντικά κ.ά.),
- στα υλικά συσκευασίας (μπουκάλια, κουτιά κ.ά.),
- στη συντήρηση τροφίμων.

Η Χημεία φροντίζει για την υγεία μας

- Τα φάρμακα για μολυσματικές ασθένειες, τα φάρμακα της χημειοθεραπείας, που βοηθούν στην αντιμετώπιση του καρκίνου, αλλά και φάρμακα για άλλες ασθένειες.
- Τα υλικά τεχνητών μελών (όπως π.χ. οστών, δοντιών, βαλβίδων καρδιάς), που επέτρεψαν την ανάπτυξη της προσθετικής χειρουργικής.

Ακόμα και το νερό που πίνουμε θα ήταν επιβλαβές για την υγεία μας χωρίς χημική κατεργασία.

Η Χημεία κάνει τη ζωή μας ευχάριστη!

Οι χημικοί έχουν δημιουργήσει νέα υλικά, φτηνά και με εξαιρετικές ιδιότητες, που άλλοτε αντικαθιστούν φυσικά υλικά, όπως μέταλλο και ξύλο, και άλλοτε χρησιμοποιούνται σε προϊόντα πρωτοποριακής τεχνολογίας. Με τέτοια υλικά κατασκευάζονται όργανα γυμναστικής και αθλητισμού (μπάλες, ρακέτες, σκι, ιστιοσανίδες κ.ά.), προϊόντα που προορίζονται για φωτογράφιση, κινηματογράφο, ζωγραφική και μουσική (CD, DVD, μικροκυκλώματα κ.ά.).

Η Χημεία ερευνά τη φύση και διδάσκεται από αυτήν

- Η τροφή μετατρέπεται στο σώμα μας σε ιστούς, σε βιολογικά απορρίμματα και σε ενέργεια.
- Τα φυτά φτιάχνουν σάκχαρα με πρώτη ύλη συστατικά του αέρα, νερό και φως (φωτοσύνθεση).
- Στα σπήλαια σχηματίζονται σταλακτίτες και σταλαγμίτες.
- Τα δάση που καίγονται γίνονται στάχτη και καπνός.

Οι χημικοί μελετούν τη φύση και πολλές φορές την αντιγράφουν με ευρηματικότητα. Πειραματίζονται με τα υλικά που υπάρχουν στη φύση και δημιουργούν καινούρια.

Γενικά, η επιστήμη της Χημείας μελετά τις ιδιότητες και τους μετασχηματισμούς των υλικών και ασχολείται με:

- Τη **βασική** και την **εφαρμοσμένη** έρευνα.
- Την **επεξεργασία** πρώτων υλών και την **παραγωγή** νέων υλικών.
- Τον **έλεγχο** της ποιότητας του περιβάλλοντος, των τροφίμων, των φαρμάκων, των καυσίμων κ.ά.

Επωφελής ή επιζήμια χρήση των χημικών προϊόντων;



Θεραπεύουν ασθενείς, **αλλά** προκαλούν και παρενέργειες.



Σκοτώνουν επιβλαβή έντομα, **αλλά** σκοτώνουν και πουλιά, ωφέλιμα έντομα κ.ά.



Χρησιμοποιούνται σε τεχνικά έργα (π.χ. σήραγγες), **αλλά** και ως πολεμικά μέσα ή για παράνομη αλιεία.



Απολυμαίνει το νερό, **αλλά** είναι και συστατικό πολεμικών αερίων.

Χημεία και άλλες επιστήμες



Τι μελετά η Φυσική;

Η φυσική είναι η επιστήμη που ασχολείται με τη μελέτη της **ύλης**, της **κίνησής** της μέσα στον χώρο και στον χρόνο, μαζί με τις σχετικές ποσότητες, όπως η **ενέργεια** και η **δύναμη**. Σύμφωνα με έναν ευρύτερο ορισμό, η **Φυσική είναι η γενική ανάλυση της φύσης, που συνδέεται με τη προσπάθεια για κατανόηση της συμπεριφοράς του σύμπαντος**.

Η φυσική είναι μια από τις παλαιότερες ακαδημαϊκές ενασχολήσεις, ίσως και η παλαιότερη, στον βαθμό που περιλαμβάνει και την αστρονομία. Τουλάχιστον τις τελευταίες δυο χιλιετίες, η φυσική αποτέλεσε το ένα τμήμα της φυσικής φιλοσοφίας, μαζί με τη χημεία, κάποιους κλάδους των μαθηματικών και τη βιολογία. Αλλά κατά τη διάρκεια της Επιστημονικής Επανάστασης του 16^{ου} αιώνα, οι φυσικές επιστήμες αναδείχθηκαν από μόνες τους ως ξεχωριστά ερευνητικά πεδία.

Η Φυσική διασταυρώνεται με πολλούς διεπιστημονικούς τομείς έρευνας, όπως η Βιοφυσική, η Φυσικοχημεία και η Κβαντική χημεία, και επιπλέον τα όρια της Φυσικής δεν είναι αυστηρά καθορισμένα.

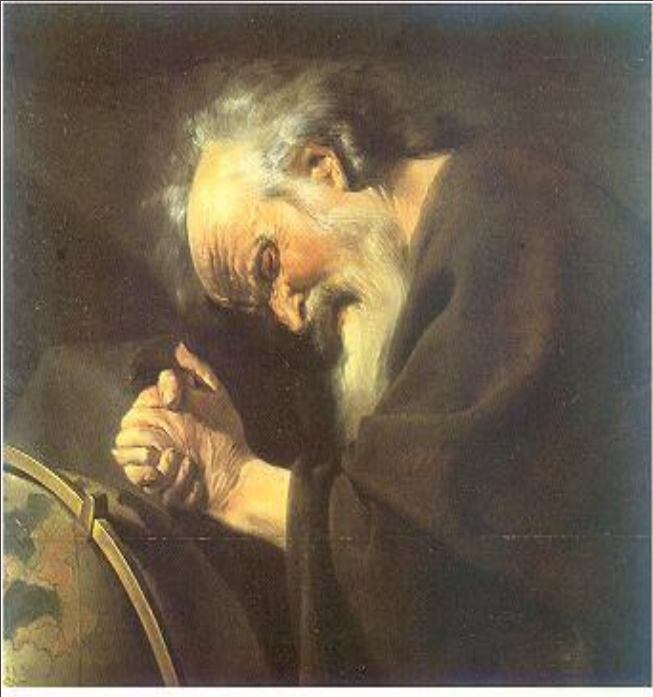
Νέες ιδέες στη Φυσική συχνά εξηγούν θεμελιώδεις μηχανισμούς σε άλλες επιστήμες, ενώ ανοίγουν νέες λεωφόρους για την έρευνα σε τομείς των Μαθηματικών και της Φιλοσοφίας.

Η Φυσική επιπλέον συνεισφέρει σημαντικά στην ανάπτυξη **νέων τεχνολογιών** που προκύπτουν από θεωρητικές καινοτομίες. Για παράδειγμα, τα βήματα που έγιναν στην κατανόηση του Ηλεκτρομαγνητισμού ή της Πυρηνικής Φυσικής οδήγησαν άμεσα στην ανάπτυξη νέων προϊόντων που έχουν μεταβάλει δραματικά (θετικά και αρνητικά) τη σύγχρονη κοινωνία, ακόμη και σε σύγκριση με τις λίγο παλαιότερες, όπως π.χ. η τηλεόραση, οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, οι οικιακές συσκευές, αλλά και τα πυρηνικά όπλα. Η ανάπτυξη της θερμοδυναμικής έπαιξε μεγάλο ρόλο στη βιομηχανοποίηση. Επιπλέον, η εξέλιξη της μηχανικής ενέπνευσε την ανάπτυξη της υπολογιστικής.



«Αν έχω δει πιο μακριά, αυτό συμβαίνει μόνο γιατί στέκομαι στους ώμους γιγάντων».- Ισαάκ Νεύτων

Ιστορία των Φυσικών Επιστημών



Ηράκλειτος

Εάν μη έλπηται ανέλπιστον, ουκ εξευρήσει.
Αν δεν ελπίζεις το ανέλπιστο, δεν θα το βρεις.

Τα μέσα που χρησιμοποιήθηκαν για την κατανόηση της συμπεριφοράς των φυσικών φαινομένων και των αποτελεσμάτων τους αναπτύχθηκαν σταδιακά από τη **φιλοσοφία**, που καθώς εξελίχθηκε εξειδικεύτηκε αρχικά στη **φυσική φιλοσοφία**, μετά στις **Φυσικές επιστήμες** και τελικά, στη **Σύγχρονη Φυσική**.

Η φυσική φιλοσοφία (σύμφωνα με τα ως τώρα γνωστά δεδομένα) ξεκίνησε την Ελλάδα κατά την Αρχαϊκή Περίοδο (650 π.Χ. – 480 π.Χ.), όταν οι προσωκρατικοί φιλόσοφοι όπως ο Θαλής ο Μιλήσιος απαρνήθηκαν την υπερφυσική εξήγηση των φαινομένων, που προέρχονταν από τις θρησκευτικές ή και τις μυθολογικές παραδόσεις, και διακήρυξαν ότι για κάθε φαινόμενο υπάρχει μια φυσική αιτία.

Πρότειναν ιδέες που προσδιορίστηκαν από τη **λογική** και την **παρατήρηση**, και πολλές από τις υποθέσεις τους αποδείχθηκαν επιτυχημένες αργότερα πειραματικά. Το τελευταίο ισχύει για παράδειγμα στην ατομική φιλοσοφία.

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CF%85%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%AE>

Κλασική Φυσική

Η **Κλασική Φυσική** έγινε μια ξεχωριστή επιστήμη όταν οι πρώιμοι μοντέρνοι Ευρωπαίοι χρησιμοποίησαν πειραματικές και μαθηματικές μεθόδους για να ανακαλύψουν αυτά που θεωρούνται σήμερα Νόμοι της Φυσικής.

Ο **Γιοχάνες Κέπλερ**, ο Γαλιλαίος Γαλιλέι και ιδιαίτερα ο **Ισαάκ Νεύτων** ανακάλυψαν και ενοποίησαν διαφορετικούς νόμους για την κίνηση.

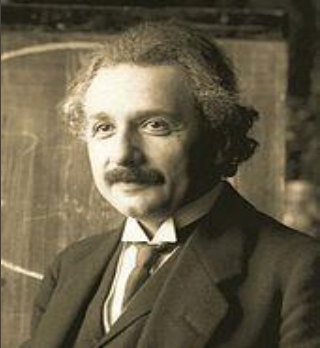
Οι πειραματικοί φυσικοί είχαν κάνει το ντεμπούτο τους στον πειραματισμό σχετικά με στατική με τους μεσαιωνικούς μουσουλμάνους φυσικούς, όπως ο αλ-Μπιρουνί και ο Αλχαζέν.

Κατά τη διάρκεια της **Βιομηχανικής Επανάστασης** αυξήθηκε η ζήτηση και άρα η έρευνα για την ενέργεια, γεγονός που οδήγησε τελικά σε νέους νόμους για τη Θερμοδυναμική, τη Χημεία και τον ηλεκτρομαγνητισμό.



Ισαάκ Νεύτων (*Sir Isaac Newton*, 1643–1727)

Σύγχρονη Φυσική



Άλμπερτ Αϊνστάιν (1879–1955)

Η Σύγχρονη Φυσική άρχισε να λειτουργεί με τον **Μαξ Πλανκ** στην Κβαντική Θεωρία και τον **Άλμπερτ Αϊνστάιν** στη Θεωρία της Σχετικότητας.

Συνεχίστηκε με την Κβαντομηχανική, με πρωτοπόρους επιστήμονες τους Βέρνερ Χάιζενμπεργκ, Έρβιν Σρέντινγκερ και Πολ Ντιράκ.

Βιβλιογραφία

1. http://archeia.moec.gov.cy/sm/10/tetradio_ergasion_b_gymnasiou.pdf
2. http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2206/Chimeia_B-Gymnasiou_html-empl/index1_1.html
3. http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2204/Fysiki_B-Gymnasiou_html-empl/index1_1.html
4. <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CF%85%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%AE>
5. <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CF%85%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%AE>
6. <https://www.gnomikologikon.gr/authquotes.php?auth=40>