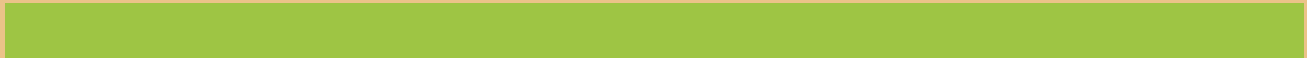


ΠΡΟΤΥΠΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΝΑΒΡΥΤΩΝ

ΑΣΤΡΟΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ

ΕΝΑΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΑΣΤΡΟΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΝΟΜΟ ΑΤΤΙΚΗΣ



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΕΡΟΣ Α' – ΦΩΤΟΡΡΥΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΟΥΡΑΝΙΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ.....	3
ΜΕΓΙΣΤΟ ΟΡΑΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΜΕΓΕΘΟΣ 0-.....	5
ΜΕΓΙΣΤΟ ΟΡΑΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΜΕΓΕΘΟΣ 1.....	
ΜΕΓΙΣΤΟ ΟΡΑΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΜΕΓΕΘΟΣ 2.....	
ΜΕΓΙΣΤΟ ΟΡΑΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΜΕΓΕΘΟΣ 3.....	
ΜΕΓΙΣΤΟ ΟΡΑΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΜΕΓΕΘΟΣ 4.....	
ΜΕΓΙΣΤΟ ΟΡΑΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΜΕΓΕΘΟΣ 5.....	
ΜΕΓΙΣΤΟ ΟΡΑΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΜΕΓΕΘΟΣ 6+.....	
ΜΕΡΟΣ Β' - ΥΓΡΑΣΙΑ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ.....	
ΜΕΡΟΣ Γ' – ΑΕΡΟΖΟΛ ΚΑΙ ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ.....	
ΜΕΡΟΣ Δ' - ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΚΑΙ ΚΛΙΣΗ.....	
ΜΕΡΟΣ Ε' - ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ.....	
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ.....	
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΓΛΩΣΣΑΡΙΟ.....	
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ.....	
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΑΙ ΧΑΡΤΕΣ.....	

Εικόνα εξωφύλλου: Άποψη της Αθήνας από το βουνό του Λυκαβηττού. Στην εικόνα δε φαίνονται ούτε άστρα ούτε πλανήτες και γενικότερα ουράνια σώματα. Ωστόσο, η Σελήνη είναι έντονα ορατή αν και δεν μπορούν να διακριθούν εύκολα τα γεωμορφολογικά της στοιχεία (κρατήρες, ηφαιστειακές θάλασσες, βουνά, κτλ. Το πρόβλημα της φωτορρύπανσης έχει μεγάλες διαστάσεις στην αστική περιοχή της Αθήνας.

Πηγή: <https://nightskygreece.gr/supermoon-aldebaran/view-from-mount-lycabettus-athens-attica-greece/>

ΜΕΡΟΣ Α΄: ΦΩΤΟΡΡΥΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΟΥΡΑΝΙΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ

Μπορεί να κοιτάς μια εικόνα για μια εβδομάδα και μετά να την ξεχάσεις.

Μπορεί να κοιτάξεις μια εικόνα για ένα δευτερόλεπτο και να τη θυμάσαι για πάντα.

Joan Miro, 1893-1983, Ισπανός ζωγράφος και γλύπτης

Η φωτορρύπανση γνωστή και ως ρύπανση τεχνητού φωτισμού είναι ένα φαινόμενο που παρατηρείται συχνά στα σύγχρονα αστικά κέντρα και σε τόπους όπου υπάρχουν πολλά φώτα. Το φαινόμενο αυτό προκαλεί την αύξηση της φωτεινότητας του ουράνιου θόλου και έχει πολλές επιπτώσεις στην βιοποικιλότητα της περιοχής αλλά και στην αστρονομία και την αστροφωτογραφία.

Η ύπαρξη ενός φωτεινού νυχτερινού ουρανού αμβλύνει τη διαφορά μεταξύ της φωτεινότητάς του με αυτή των ουρανίων σωμάτων που φαίνονται στον ουράνιο θόλο με αποτέλεσμα να μην είναι αρκετά ορατά. Το πρόβλημα αυτό επεκτείνεται και στα τηλεσκόπια αφού όντας φωτοευαίσθητα φθείρονται από την φωτορρύπανση και υπάρχει η ανάγκη να χτιστούν σε πιο απομονωμένες τοποθεσίες πολύ πιο μακριά από τα αστικά κέντρα και γενικότερα τις τοποθεσίες με υψηλό φωτισμό.



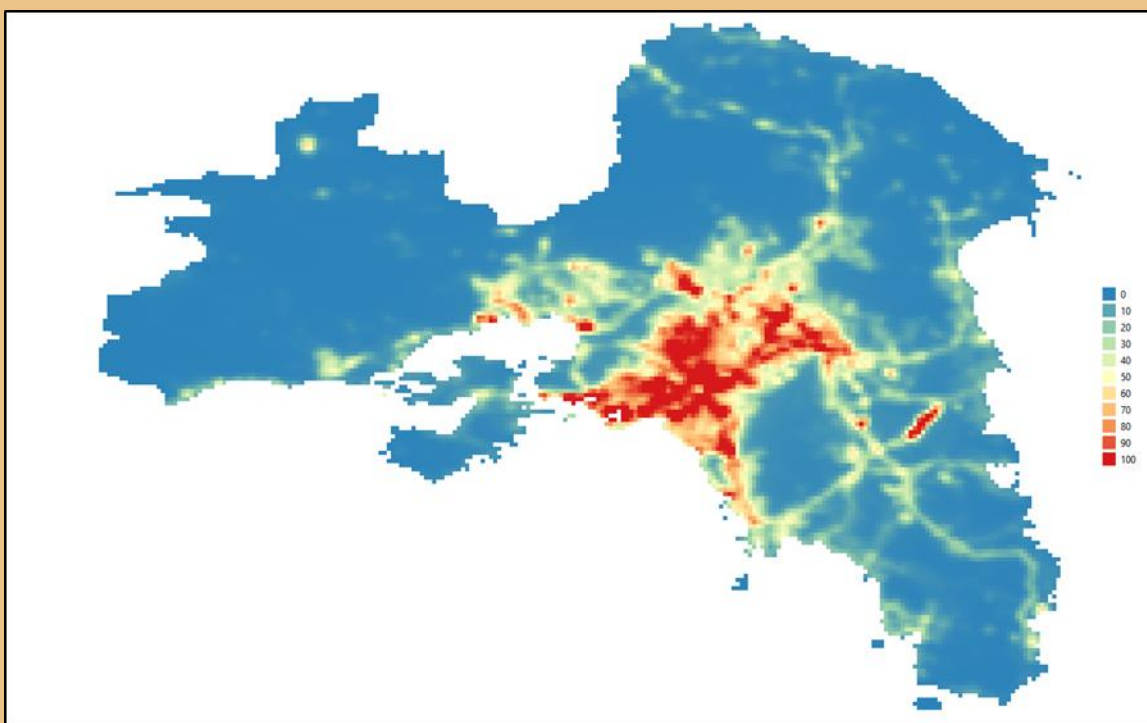
Η φωτορρύπανση θεωρείται ότι μπορεί να μειωθεί αν χρησιμοποιηθεί με πιο δραστικό τρόπο ο τεχνητός φωτισμός και αν ελαχιστοποιηθεί η αλόγιστη χρήση φωτισμού. Έχει αναγνωριστεί ως πρόβλημα του σύγχρονου κόσμου από πολλές βιομηχανικές οργανώσεις, όπως το Ίδρυμα Μηχανικών Φωτισμού στη Μεγάλη Βρετανία που πληροφορεί τους εργαζομένους για τις ολέθριες επιπτώσεις της και για τις μεθόδους που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ώστε να μειωθεί.

Εντούτοις, η ρύπανση τεχνητού φωτισμού πολλές φορές επιδιώκεται από διάφορους φορείς με σκοπό το ατομικό συμφέρον. Για παράδειγμα, αρκετοί διαφημιστές χρησιμοποιούν πολύ ισχυρά φώτα και προβολείς προκειμένου να διαφημιστούν χωρίς να σκέφτονται ότι μπορεί να είναι ενοχλητικά, όπως επίσης και στις παραθαλάσσιες συναθροίσεις όπου οι διοργανωτές ανάβουν πολλά φώτα θέτοντας όμως σε κίνδυνο τις χελώνες που γεννούν ή τα χελωνάκια που εκκολάπτονται.

Το πρόβλημα της φωτορύπανσης έχει αρνητικές συνέπειες στην αστροπαρατήρηση, καθώς τα περισσότερα ουράνια αντικείμενα δεν είναι πλέον ορατά. Στο κέντρο της πόλης, δηλαδή στην Αθήνα, φαίνονται ελάχιστα λαμπρά αστέρια και οι μόνοι διακριτοί αστερισμοί είναι η Μεγάλη Άρκτος και ο Ωρίωνας. Ο Γαλαξίας μάλιστα έχει εξαφανιστεί από τον ουράνιο θόλο, διότι τα μεσοαστρικά νέφη και τα νεφελώματα απαλείφονται από το διάχυτο φως με αποτέλεσμα να μην είναι ορατά.

Η αστρονομία βαθέως ουρανού γίνεται επίσης ακόμα πιο δύσκολη και ίσως το μόνο έντονα ορατό αντίστοιχο αντικείμενο είναι οι Πλειάδες αν και σε πολλές περιπτώσεις δε φαίνονται ούτε αυτές. Επιπροσθέτως, δεν είναι δυνατή η παρατήρηση μετεώρων, κομητών, μετεωριτών αλλά και διαπτόντων αστερών ενώ σπάνια γίνεται ορατή μία βολίδα προκαλώντας μία έντονη λάμψη στην ατμόσφαιρα. Η επαφή με τον Γαλαξία και τα νέφη του Μαγγελάνου, τους πλανήτες, τα νεφελώματα, τους απλανείς, τους κομήτες, κτλ. έχει μειωθεί και πρέπει να βρεθούν κατάλληλες τοποθεσίες για αστροπαρατήρηση.

Παρακάτω παρατίθεται ένας χάρτης που απεικονίζει τη φωτορύπανση στον νομό της Αττικής με διαβαθμίσεις.



Οι επόμενες σελίδες θα αφορούν τα σημαντικά αντικείμενα που είναι ορατά σε κάθε διαβάθμιση της φωτορύπανσης αρχίζοντας από την πρώτη και καταλήγοντας στην έκτη. Υπάρχει ξεχωριστή περιοχή για τους πλανήτες, τα αστέρια, τα αντικείμενα βαθέως ουρανού, τους κομήτες και τα μετέωρα και τέλος άλλα φαινόμενα που μπορούν εύκολα να παρατηρηθούν (supernovae, novae, ζωδιακό και αντιζωδιακό φως, γεωμορφολογικά στοιχεία πλανητών και Σελήνης, δορυφόροι, κτλ.)

Σημ.: Οι έξι ενότητες θα περιλαμβάνουν παρατηρησιακά στοιχεία, στοιχεία για τα ουράνια αντικείμενα και κενούς χώρους για σημειώσεις από αστροπαρατηρήσεις. Ανάλογα με τον προορισμό και την φωτορύπανσή του μπορείτε να περιηγηθείτε στο αντίστοιχο κεφάλαιο. Επίσης, μπορείτε να κρατήσετε σημειώσεις στον αντίστοιχο χώρο <<Παρατηρήσεις>> ο οποίος είναι κενός για να τον συμπληρώσετε.

ΜΕΓΙΣΤΟ ΟΡΑΤΟ ΟΡΙΑΚΟ ΜΕΓΕΘΟΣ 0 – ΜΕΓΙΣΤΗ ΦΩΤΟΡΡΥΠΑΝΣΗ

ΣΕΛΗΝΗ (Μέγιστο φαινόμενο μέγεθος -12,7)

Η Σελήνη είναι ο φυσικός δορυφόρος της Γης και ο πέμπτος σε μέγεθος φυσικός δορυφόρος του Ηλιακού μας Συστήματος καθιστώντας την εύκολη για παρατήρηση. Αποτελεί το πιο λαμπρό σώμα του νυχτερινού ουρανού και του δεύτερο πιο λαμπρό σώμα του πρωινού ουρανού, καθώς και το κοντινότερο ουράνιο αντικείμενο στη Γη. Αυτό προκαλεί επίσης εκτός από τη μεγάλη φαινόμενη λαμπρότητα κάποια ακόμα φαινόμενα λόγω της βαρυτικής της έλξης, όπως οι παλίρροιες και ορισμένες μικρές μεταβολές στην περιστροφή της Γης.



Η μέση απόσταση Γης-Σελήνης ισούται με 384.404 χιλιόμετρα ενώ αυξάνεται 2,32 εκατοστά τον μήνα λόγω των παλιρροϊκών δυνάμεων. Η διάμετρος της Σελήνης είναι ίση με 3.476 χιλιόμετρα ενώ για καλύτερη απομνημόνευση μπορεί να εκφραστεί περίπου ως το $\frac{1}{4}$ της γήινης διαμέτρου. Η επιτάχυνση της βαρύτητας στη Σελήνη είναι 1.622 m/s^2 και σε σχέση με τη γήινη είναι το $\frac{1}{6}$ της. Η περίοδος περιφοράς της γύρω από τον πλανήτη Γη είναι 27 ημέρες 7 ώρες και 43 λεπτά ενώ ακριβώς αυτή τη διάρκεια έχει και η περίοδος περιστροφής της γύρω από τον άξονά της ο οποίος έχει κλίση ίση με 1.5424° σε σχέση με την εκλειπτική. Η απουσία διαφοράς μεταξύ της περιόδου περιστροφής και περιφοράς της Σελήνης έχει ως αποτέλεσμα την ύπαρξη μόνο μίας ορατής πλευράς που διαθέτει σκοτεινές θάλασσες με ηφαιστειακό υλικό, φωτεινά υψίπεδα και κρατήρες από συγκρούσεις με αστεροειδείς και κομήτες. Η επιφάνεια της Σελήνης έχει ανακλαστικότητα ή αλλιώς λευκάνγεια 0,12, δηλαδή, όση έχει περίπου και η άσφαλτος στους δρόμους.

Η Σελήνη, ο Ήλιος και η Γη αποτελούν ένα σύστημα ηλιοκεντρικό όμως σε έναν γήινο παρατηρητή που μελετά αυτά τα σώματα τα αντιλαμβάνεται ως γεωκεντρικό σύστημα. Γι' αυτό ανάλογα με τις σχετικές θέσεις τους συγκεκριμένα μέρη της Σελήνης φωτίζονται σε συγκεκριμένες ώρες και έτσι δημιουργούνται οι φάσεις της. Επίσης, ένα άλλο γνωστό φαινόμενο στο τριπλό σύστημα αυτό ως προς τη Γη είναι οι εκλείψεις, δηλαδή οι ευθυγραμμίσεις των τριών σωμάτων. Οι εκλείψεις χωρίζονται σε εκλείψεις Ηλίου, δηλαδή εκλείψεις στις οποίες η Σελήνη μπαίνει μπροστά από τον Ήλιο σε σχέση με τη Γη και συμβαίνουν τις πρωινές ώρες και οι εκλείψεις Σελήνης, δηλαδή εκλείψεις στις οποίες η Γη μπαίνει μπροστά από τη Σελήνη σε σχέση με τον Ήλιο.

Τα διαστημικά προγράμματα που έχουν σταλεί στη Σελήνη είναι πολυάριθμα και κυρίως απεστάλησαν κατά τη διάρκεια του 20^{ου} αιώνα. Το πιο διάσημο σοβιετικό πρόγραμμα ήταν το πρόγραμμα Λούνα και υπήρξε το πρώτο που έφτασε στη Σελήνη παγκοσμίως με μία μη επανδρωμένη συσκευή το 1959. Το αντίστοιχο αμερικανικό πρόγραμμα ήταν το πρόγραμμα Απόλλο της NASA το οποίο έγινε παγκοσμίως γνωστό αφού είναι το μόνο μέχρι τώρα (2021) που έχει αποστείλει επανδρωμένες αποστολές σε αυτή. Η πρώτη επιτυχημένη αποστολή του προγράμματος ήταν το Απόλλο 8 το 1895 ενώ η πρώτη επανδρωμένη αποστολή ήταν το Απόλλο 11 το 1969 ενώ μέχρι το 1972 εστάλησαν άλλες 5 επανδρωμένες αποστολές. Μετά από την αποστολή Απόλλο 17 τη Σελήνη δεν την έχουν επισκεφτεί άνθρωποι.

Παρατηρήσεις:

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

1. <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CF%89%CF%84%CE%BF%CF%81%CF%8D%CF%80%CE%B1%CE%BD%CF%83%CE%B7>
2. <https://www.astronomia.gr/wiki/index.php?title=%CE%A6%CF%89%CF%84%CE%BF%CF%81%CF%8D%CF%80%CE%B1%CE%BD%CF%83%CE%B7>
3. <https://www.astronomia.gr/wiki/index.php?title=%CE%9F%CF%81%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CF%8C%CE%9C%CE%AD%CE%B3%CE%B5%CE%B8%CE%BF%CF%82>