

## ΦΥΣΙΚΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ

Η επιστήμη της Φυσικής της Ατμόσφαιρας, αντικείμενο μελέτης, στόχοι και μεθοδολογία

Οι βασικές παράμετροι της ατμόσφαιρας

Μία σύνοψη της γήινης ατμόσφαιρας, δομή, σύσταση και βασικές της ιδιότητες

Μεταβολή πίεσης και πυκνότητας με το ύψος

Υδροστατική εξίσωση, κλίμακα ύψους ως προς πίεση

Ομοιόσφαιρα - Ετερόσφαιρα - Εξώσφαιρα και ιδιότητές τους, ταχύτητα διαφυγής μορίων του ατμοσφαιρικού αέρα

Χημική σύσταση του ατμοσφαιρικού αέρα, ξηρός ατμοσφαιρικός αέρας και υδρατμοί, τα βασικά αέρια της ατμόσφαιρας

Θερμική δομή της ατμόσφαιρας

Οριακό στρώμα - ελεύθερη τροπόσφαιρα, χαρακτηριστικά και διαδικασίες καθορισμού θερμοκρασιακής κατανομής

Ελεύθερη ατμόσφαιρα - Τροπόσφαιρα - Στρατόσφαιρα - Μεσόσφαιρα, κατανομή θερμοκρασίας και παράγοντες καθορισμού της

Στοιβάδα του όζοντος, Τρύπα του Όζοντος και φυσικές διαδικασίες σχηματισμού τους, Υπεριώδης ηλιακή ακτινοβολία και δείκτες παρακολούθησής της

Καταστατική Εξίσωση του ξηρού και υγρού ατμοσφαιρικού αέρα

Υπολογισμός πίεσης και ύψους μέσα στην ατμόσφαιρα

Το νερό στην ατμόσφαιρα, Αλλαγές φάσης του νερού και ανταλλαγές θερμότητας, Λανθάνουσες θερμότητες του νερού, μεταβολές ειδικής θερμότητας με τη θερμοκρασία

Εξίσωση Clausius-Clapeyron, το διάγραμμα τριών φάσεων και τριπλό σημείο του νερού, πίεση κορεσμένων υδρατμών, συμπύκνωση-εναπόθεση υδρατμών, σχετική υγρασία και αλλαγές φάσης νερού, θερμοκρασία σημείου δρόσου/πήξης

Θερμοδυναμική της ατμόσφαιρας και νόμοι των αερίων

Εικονική θερμοκρασία

Γεωδυναμικό και γεωδυναμικό ύψος

Αναγωγή πίεσης στη μέση στάθμη της θάλασσας

Ο 1ος Νόμος της Θερμοδυναμικής στην ατμόσφαιρα και εφαρμογές του

Ειδικές θερμότητες ατμοσφαιρικού αέρα, Λανθάνουσες θερμότητες

Ξηρή αδιαβατική θερμοβαθμίδα ατμοσφαιρικού αέρα, αδιαβατική θερμοβαθμίδα υγρού ακόρεστου και κορεσμένου αέρα

Δυναμική θερμοκρασία ξηρού και υγρού ατμοσφαιρικού αέρα, Δυναμική εικονική θερμοκρασία, Εικονική δυναμική θερμοκρασία

Ατμοσφαιρική ευστάθεια/αστάθεια, προσδιορισμός τους με τη βοήθεια θερμοβαθμίδας και δυναμικής εικονικής θερμοκρασίας

Ο ψευδοαδιαβατικός χάρτης και εφαρμογές του, Κανόνας του Normand και εφαρμογές του

Φυσική των νεφών

Δημιουργία νεφών, πυρήνες συμπύκνωσης των νεφών (CCN), σχέση CCN και νεφοσταγόνων-βροχοσταγόνων

Ατμοσφαιρικά αερολύματα, ιδιότητες και ο ρόλος τους για τη δημιουργία των νεφών

Διαδικασίες σχηματισμού νεφών υγρής και στερεής φάσης, υδρατμοί σε ισορροπία πάνω από επίπεδη και κυρτή επιφάνεια νερού, Παράγοντες κυρτότητας και διαλύματος, Θεωρία και καμπύλες Koehler

Διαδικασίες μεγέθυνσης νεφοσταγόνων, φάσματα μεγέθους νεφοσταγόνων, ο κύκλος ζωής της σταγόνας, Θερμά και ψυχρά νέφη, Διαδικασίες σχηματισμού ψυχρής βροχής

Θεωρίες σχηματισμού θερμής και ψυχρής βροχής

Σπορά νεφών και τροποποίηση καιρού