

תקציר קורס מבוא לדינמיקה של האטמוספירה

פרופ' פינחס אלפרט

פרק 1

סקירת אתרים לחיזוי מזג אוויר
חיזוי אבק בישראל – אנימציה וחתכים ורטיקאליים
חיזוי גשם בישראל
תמונות לוויין
מבנה האטמוספירה, סקלת הגובה, השתנות הלחץ והטמפרטורה עם הגובה
שכבת הגבול
הסטרטוספירה
הפרעות אטמוספירות
סקלת מיקרו, מזו ומאקרו
ההבדל בין מטאורולוגיה וקלימטולוגיה

פרק 2

סוגי עננים בגבהים שונים
קוד סינופ ומשמעותו
ההבדלים בין סינופטיקה, מטאורולוגיה דינאמית וקלימטולוגיה
שינוי מכוון ובלתי מכוון של מזג אוויר
המסה האטמוספירית והשוואתה למסת כדור הארץ
מסת אדי המים באוויר

פרק 3

השמש והמכונה האטמוספירית
דטרמיניזם וכאוס
7 משוואות החיזוי של ברקנס (1904)
שבעת הנעלמים במשוואות החיזוי: שלושת ווקטורי הרוח, צפיפות, לחץ, טמפרטורה ולחות
משוואת לפלס והדטרמיניזם של לפלס
שיטת האשכולות (אנסמבל)
מודל השקע האידאלי של ברקנס
חזית קרה וחזית חמה של שקע

פרק 4

אפקט החממה
המבנה האנכי של מודל ברקנס
שיפועי חזית קרה וחמה
חיזוי על פי נתוני תחנה אחת
קרינת גוף שחור, חוק שטפן-בולצמן, האלבדו
ערכים אופייניים של אלבדו, ואלבדו של כדור הארץ

פרק 5

טמפרטורת שיווי משקל קרינתי של פלנטה (הארץ, נוגה, מאדים וצדק)

מאזן הקרינה בפני כדור הארץ
החום הפנימי של צדק
השתנות כוח הגרביטציה עם המרחק מפני כדור הארץ
השתנות הלחץ האטמוספרי עם הגובה
יחידות מדידת לחץ (בר, מיליבר, מיקרובר, פסקל)

פרק 6

לחץ אטמוספרי
מדי לחץ
נוסחאות לפרופילים אנכיים
סקלת הגובה באטמוספירה – scale height
סקלת הגובה העשונית באטמוספירה

פרק 7

פרופיל הטמפרטורה באטמוספירה – lapse rate
הטרופופאזה, אינברסיה ושכבה איזותרמית באטמוספירה
הרדיוסונדות
שכבות האטמוספירה
אדי מים, האוזון
תהליכי חימום בתרמוספירה, פוטודיסוציאציה, פוטויוניזציה

פרק 8

תרמודינמיקה אטמוספרית
המפל האטמוספרי
משוואת המצב לגז אידאלי
אוויר יבש ולח

פרק 9

טמפרטורה וירטואלית
המשוואה ההידרוסטטית והשלכות הגאופוטנציאל
השתנות מערכות לחץ עם הגובה

פרק 11

השקע השרבי
החוק הראשון של התרמודינמיקה
תיקון לחץ לגובה פני הים

פרק 12

חזרה על החוק הראשון של התרמודינמיקה
חום סגולי בנפח קבוע ובלחץ קבוע
חום כמוס
אנתלפיה
תהליך אדיאבטי

פרק 13

שקע שרבי
קוד סינופ
הדיאגרמה הפסאודואדיאבטית
הטמפרטורה הפוטנציאלית
משוואת פואסון

פרק 14

אדי מים באוויר
הגדרות של לחות
יחס ערוב
נקודת הטל
נוסחה מקורבת לטמפרטורה וירטואלית
יחס ערוב ברוויה
לחות יחסית

פרק 15

גובה רום ההתעבות
טמפרטורת הגולה הלחה
אדיאבטה רוויה ותהליך פסבדו-אדיאבטי
הטפיגרמה

פרק 16

המפל האדיאבטי הרווי
טמפרטורה פוטנציאלית אקוויוולנטית
טמפרטורה פוטנציאלית של הגולה הלחה
אינדקס האי-נוחות

פרק 17

חוק נורמנד
תהליכי עיבוי בלתי הפיכים
רוח הפן
יציבות אטמוספרית
אי יציבות, ואי יציבות על תנאי