

משרד החינוך
מינהל מדע וטכנולוגיה
מגמת תקשוב

בחינות חיצוניות בסוף כיתה י"ד

1. מבוא לתכנות ואריתמטיקה בינארית (4 שעות)
2. יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס (4 שעות)
3. בחינת מעבדה (בחינה פנימית מוכרת) במקצוע מבוא לתכנות בסביבת אינטרנט.
4. פרויקט הגמר יתבסס על שלושה מקצועות **לפחות**, ומביניהם חובה להתבסס על:
 יישומי ניתוב IP ברשתות קמפוס, יישומי מיתוג IP ברשתות קמפוס, איתור תקלות ותחזוקה של רשתות קמפוס ו אבטחה ברשתות קמפוס.

כל הבחינות הממלכתיות בעבור מסלול הנדסאים :

מס'	מס' השאלון	שם השאלון	מועד הבחינה
1.	735001	בסיסי נתונים ורשתות תקשורת	בסוף שנה"ל כיתה י"ג
2.	735911	אבטחת מידע ושפות תכנות	בסוף שנה"ל כיתה י"ג
3.	735003	מבוא לתכנות ואריתמטיקה בינארית	בסוף שנה"ל כיתה י"ד
4.	735913	יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס	בסוף שנה"ל כיתה י"ד
5.	735916	בחינת מעבדה- מבוא לתכנות בסביבת אינטרנט	בסוף שנה"ל כיתה י"ד
6.	735918	פרויקט גמר	בסוף שנה"ל כיתה י"ד

שפת SQL ובסיסי נתונים מתקדם

טבלת הפרקים וחלוקת השעות המוצעת

פרקי הלימוד	עיוני	מעשי	סה"כ
פרק 1 - פונקציות מובנות ב-SQL			
פרק 2 - איחוד טבלאות			
פרק 3 - קיבוץ נתונים			
פרק 4 - שאילתות שמורות - views			
פרק 5 - אינדקס			
פרק 6 - ניהול המסד			
פרק 7 - ניהול טרנזאקציות			
סה"כ			

חלוקת השעות היא המלצה וכל מורה ילמד לפי שיקול דעתו

משרד החינוך
מינהל מדע וטכנולוגיה
מגמת תקשוב

פרק 1 – פונקציות מובנות ב-SQL

מטרות כלליות

היכרות עם פונקציות נוספות, מעבר לפונקציות הנומריות המובנות ב-SQL

מטרות ביצועיות

התלמיד ישתמש בפונקציות מובנות בשפת SQL

מושגים והכוונה

- top, first, last
- last
- פונקציות מחרוזתיות
- trunc, mod ,round
- פונקציות תאריך וזמן
- פונקציות null

דרכי הערכה

תרגיל ומבחן

פרק 2 – איחוד טבלאות

מטרות כלליות

שליפת מידע מיותר מטבלה אחת באמצעות join

ביצוע איחוד של עמודות באמצעות union

מטרות ביצועיות

- התלמיד ישלוף מידע נדרש מטבלאות רבות
- התלמיד ישלוף מידע באמצעות האופציות השונות של האיחוד

מושגים והכוונה

- איחוד – join, inner join, left join, right join, full join
- מכפלה קרטזית
- union, except, intersect, union all

דרכי הערכה

תרגול ומבחן

פרק 3 – קיבוץ נתונים

מטרות כלליות

היכרות עם האפשרויות השונות לקיבוץ נתונים ומניפולציות עליהם

מטרות ביצועיות

מושגים והכוונה

- group by + having
- rollup + cube

משרד החינוך
מינהל מדע וטכנולוגיה
מגמת תקשוב

- grouping sets
- תתי שאילתות

דרכי הערכה
תרגיל ומבחן

פרק 4 – שאילתות שמורות - views

מטרות כלליות
view

מטרות ביצועיות

- התלמיד יצור view, יעדכן נתונים דרך view וינהל view

מושגים והכוונה

- view
- create view
- replace view
- drop view

דרכי הערכה
תרגיל ומבחן

פרק 5 – אינדקס

מטרות כלליות

מטרות ביצועיות

- התלמיד ידע להסביר על משמעות האינדקס וחשיבותו
- התלמיד ינהל אינדקסים לטבלאות

מושגים והכוונה

- אינדקס

דרכי הערכה
תרגול ומבחן

פרק 6 – ניהול המסד

מטרות כלליות

ביצוע פעולות ניהוליות על המסד

ניהול הרשאות גישה למשתמשים ואובייקטים

מטרות ביצועיות

- שליטה בהרשאות גישה למשתמשים
- שליטה בהרשאות גישה לאובייקטים

משרד החינוך
מינהל מדע וטכנולוגיה
מגמת תקשוב

מושגים והכוונה

דרכי הערכה

תרגיל

פרק 7 – ניהול טרנזאקציות

מטרות כלליות

יצירת טרנזאקציות פנימיות

מטרות ביצועיות

- התלמיד יצור טרנזאקציות ויפעיל אותן

מושגים והכוונה

stored procedures •

functions •

דרכי הערכה

תרגיל

משרד החינוך
מינהל מדע וטכנולוגיה
מגמת תקשוב

מבוא לתכנות ואריתמטיקה בינארית

מבוא לתכנות כולל 4 פרקים ראשונים והקידוד יבוצע בשפת C.

פרק 1: הכרת המחשב

- המחשב מהו: מבנה המחשב – מעבד, זיכרון RAM; אמצעי קלט ופלט – מקלדת ועכבר, צג, מדפסת והתקנים נוספים (מודם, כרטיס קול, צורב, סורק וכדומה)
- אמצעי זיכרון חיצוניים.
- הפעלת המחשב ושימוש במערכת ההפעלה: התנסות בפעולות בסיסיות כגון טעינת קובץ, שמירת קובץ, שימוש בתפריטים, העתקת קבצים, שמירה, מחיקת קבצים
- שימוש בעורך

פרק 2: מושגי יסוד במדעי המחשב

אלגוריתם ותכונותיו, אלגוריתם מילולי ככלי להצגת פתרון לבעיה, תרשים זרימה, אימות האלגוריתם
על-ידי שימוש בטבלת מעקב, הצגת פתרון לבעיה נתונה באמצעות עידון הדרגתי

פרק 3: יסודות התכנות 'א'

התכנית הכללית, הוראות קלט ופלט, סוגי נתונים ומשתנים (כולל מחרוזות), הדפסת כותרות, הוראות הצבה, פעולות אריתמטיות, פונקציות ספרייה: חזקה, שורש ריבועי, ערך מוחלט, מספרים אקראיים, החלק השלם.

פרק 4: יסודות התכנות 'ב'

- עקרונות התכנות המובנה, שגרה ללא פרמטרים
- מבני בקרה
- לולאות FOR, WHILE ו- DO_WHILE.
- משפטי תנאי IF-THEN-ELSE
- מונה וצובר.

משרד החינוך
מינהל מדע וטכנולוגיה
מגמת תקשוב

אריתמטיקה בינארית

טבלת הפרקים וחלוקת השעות המוצעת

פרקי הלימוד	עיוני	מעשי	סה"כ
פרק 5 – שיטות ספירה			
פרק 6 – המרות			
פרק 7 – ייצוג מספרים שליליים			
פרק 8 – פעולות חישוב			
פרק 9 – פעולות לוגיות			
פרק 10 – ייצוג במחשב			
סה"כ			

חלוקת השעות היא המלצה וכל מורה ילמד לפי שיקול דעתו

פרק 5 – שיטות ספירה

מטרות כלליות

הבנת הצורך לשיטת ייצוג השונה מהשיטה העשרונית

הכרה שיטות הספירה השונות: עשרונית, בינארית, אוקטאלית והקסאדצימלית.

הכרת סדרי גודל של מספרים בינריים: GB, MB, KB

מטרות ביצועיות

- התלמיד יסביר וינמק את הסיבות לשיטת ייצוג בינרי
- התלמיד יכיר את טווח הספרות של כל שיטת ספירה
- התלמיד יזהה את הבסיסים האפשריים למספר נתון.
- התלמיד ייצג מספרים ב-GB, MB, KB

מושגים והכוונה

- סיבית, ביט
- True, False – 1, 0
- בסיס (ייצוג בבסיס 10, בבסיס 2 וכד')
- עשרוני – בסיס 10
- בינארי – בסיס 2
- אוקטאלי – בסיס 8
- הקסאדצימלי – בסיס 16
- בייט – מילה
- קילו, מגה, גיגה

דרכי הערכה

מבחן הערכה בכתב

משרד החינוך
מינהל מדע וטכנולוגיה
מגמת תקשוב

פרק 6 - המרות

מטרות כלליות

המרת מספרים בין הבסיסים השונים

מטרות ביצועיות

- התלמיד ימיר מספרים משיטת ספירה עשרונית לשיטת ספירה בינרית ולהיפך
- התלמיד ימיר מספרים משיטת ספירה עשרונית לשיטת ספירה הקס דצימלית ולהיפך
- להמיר מכל בסיס לכל בסיס אחר.

מושגים והכוונה

- חזקות

דרכי הערכה

מבחן הערכה בכתב

פרק 7 - ייצוג מספרים שליליים

מטרות כלליות

הכרות עם שיטת הגודל והסימן (בבייט, הספרה השמאלית ביותר מסמנת חיובי או שלילי)

שיטת המשלים ל-2

מטרות ביצועיות

- התלמיד יבחין בין מספרים חיוביים לשליליים בשיטת הייצוג הבינארית
- התלמיד יכיר את טווח המספרים האפשריים בבית אחד בשיטת הגודל והסימן
- התלמיד ייצג מספרים שליליים בכל אחת מהשיטות

מושגים והכוונה

דרכי הערכה

מבחן הערכה בכתב

פרק 8 - פעולות חישוב

מטרות כלליות

ביצוע פעולות חישוב בשיטת ספירה בינארית והקסאדצימלית

מטרות ביצועיות

- התלמיד יבצע פעולות חיבור בשיטת ספירה בינארית והקסאדצימלית
- התלמיד יבצע פעולות חיסור בשיטת ספירה בינארית והקסאדצימלית
- התלמיד יבצע פעולות כפל בשיטת ספירה בינארית והקסאדצימלית

**משרד החינוך
מינהל מדע וטכנולוגיה
מגמת תקשוב**

מושגים והכוונה

דרכי הערכה
מבחן הערכה בכתב

פרק 9- פעולות לוגיות

מטרות כלליות

הכרות עם הפעולות הלוגיות: And, Or, Not, Xor

מטרות ביצועיות

- התלמיד יבנה וימלא טבלת אמת לביטויים בוליאניים
- התלמיד יחשב ביטויים בוליאניים
- סדר פעולות

מושגים והכוונה

- פעולות בוליאניות
- ביטוי בוליאני
- טבלת אמת
- אופרטור
- אופרנד

דרכי הערכה
מבחן הערכה בכתב

פרק 10 – ייצוג במחשב

מטרות כלליות

ייצוג סוגי מידע שונים שמאוחסנים וזורמים במחשב (הוראות של תוכנית, נתונים, הוראות בקרה, כתובות, טקסט, תמונות, קול)

הכרת השיטה לייצוג טקסט באמצעות קוד ASCII

מטרות ביצועיות

- התלמיד יבצע המרה של טקסט לייצוג בינארי באמצעות שימוש בטבלת קוד ASCII

מושגים והכוונה

- ASCII
- UNICODE

דרכי הערכה
תרגיל

משרד החינוך
מינהל מדע וטכנולוגיה
מגמת תקשוב

יישומי ניתוב IP ברשתות קמפוס

בקורס זה ילמד התלמיד כיצד ליישם, לפקח, ולתחזק שירותי הניתוב ברשתות קמפוס.

התלמיד ילמד כיצד לתכנן, להגדיר, ולוודא את הביצוע של, פתרונות לרשת מורכבת LAN, WAN ניתוב, באמצעות מגוון של פרוטוקולי ניתוב בסביבות IPv4 ו-IPv6.

התלמיד ילמד כיצד להבטיח תצורה של פתרונות ניתוב מאובטחים, כדי לתמוך במשרדי סניפים ועובדים ניידים.

בקורס יממש התלמיד, מעבדות למידה ותרגול לחיזוק מיומנויות.

פרקי הקורס

- שרותי ניתוב.
- הגדרת פרוטוקול EIGRP
- הגדרת פרוטוקול OSPF .
- מימוש אפשרויות עדכון ושליטה לפרוטוקולי הניתוב, ותעבורה.
- מימוש יישומי שליטה על דרכי הניתוב.
- מימוש פרוטוקול BGP לחיבורי ISP.
- יישומי BGP לחיבור רשת של חברות גדולות, ל-ISP.
- ממימוש רכיבי ניתוב לעובדי משרד ניידים.
- יישום IPv6 ברשתות של חברות גדולות

משרד החינוך
מינהל מדע וטכנולוגיה
מגמת תקשוב

יישומי מיתוג IP ברשתות קמפוס

קורס זה מלמד את התלמידים כיצד ליישם, לפקח, ולתחזק מיתוג ברשתות קמפוס.

קורס זה מלמד את התלמידים כיצד ליישם, לפקח, ולתחזק מיתוג ברשתות קמפוס.

תלמיד ילמד כיצד לתכנן, להגדיר ולוודא את הביצוע פתרונות מיתוג העסק מורכבים.

תלמיד ילמד כיצד לממש יישומים מאובטחים של רשתות VLAN, רשתות WLAN, קול ווידאו לתוך רשתות קמפוס.

בקורס יממש התלמיד, מעבדות למידה ותרגול לחיזוק מיומנויות.

פרקי הקורס

- ניתוח מערכות התקשורת של רשתות קמפוס.
- יישום ומימוש VLAN ברשתות קמפוס.
- יישום ומימוש SPT, ברשתות קמפוס.
- יישום ומימוש ניתוב בין VLAN .
- יישום אופטימלי של נגישות ומניעת כפילויות .
- הגדרת אופטימלית של שכבה 3 במתג.
- יישום הגדרות אבטחה במתג.
- ניתוח הרשת והכנתה ליישומים ושירותים עתידיים.

משרד החינוך
מינהל מדע וטכנולוגיה
מגמת תקשוב

איתור תקלות ותחזוקה ברשתות קמפוס

קורס זה מלמד את התלמיד כיצד לפקח ולתחזק רשת IP, של ארגון גדול.

התלמיד ילמד לתכנן ממשק תחזוקה לרשת קמפוס.

התלמיד ילמד תהליכים ושיטות עבודה לארגון תחזוקת רשת.

בקורס יממש התלמיד, מעבדות למידה ותרגול לחיזוק מיומנויות.

פרקי הקורס

- תיעוד פונקציות התחזוקה השגרתיות ברשת תקשורת IP.
- תהליכי איתור תקלות ברשת קמפוס.
- הכרה ושימוש באפליקציות תחזוקה של רשת קמפוס.
- תחזוקה ואיתור תקלות ברשת מיתוג IP.
- תחזוקה ואיתור תקלות ניתוב ברשת קמפוס.
- תחזוקה ואיתור תקלות בשרתי כתובות.
- איתור בעיות ביצוע ברשת.
- איתור בעיות בחיבורי אלחוט, VoIP, ווידאו

משרד החינוך
מינהל מדע וטכנולוגיה
מגמת תקשוב

אבטחת רשתות קמפוס

הקורס מקנה לתלמיד קישורי מומחה אבטחה לרשת תקשורת.

בקורס ילמד התלמיד דרכים ושיטות לאבטחת רשת תקשורת.

בקורס ילמד התלמיד לבנות מודל אבטחה לרשתות מסוגים שונים.

בקורס יממש התלמיד, מעבדות למידה ותרגול לחיזוק מיומנויות של פתרונות אבטחה.

בקורס יממש התלמיד, מעבדות למידה ותרגול לחיזוק מיומנויות של פתרונות אבטחה.

פרקי הקורס

- האיומים על רשתות מודרניות.
- אבטחה של רכיבי תקשורת.
- אבטחת ניהול AAA.
- יישום עקרונות של "חומת אש" fire wall.
- יישום מניעה של חדירה ללא הרשאה לרשת.
- אבטחת רשת LAN.
- עקרונות ההצפנה.
- מימוש ויישום VPN.
- מימוש מדיניות אבטחה ברשת קמפוס.
- תחזוקת אבטחה ברשת.
- יישום טכנולוגיות ASA לאבטחת הרשת.

משרד החינוך
מינהל מדע וטכנולוגיה
מגמת תקשוב

מבוא לתכנות בסביבת האינטרנט

טבלת הפרקים וחלוקת השעות המוצעת

פרקי הלימוד	עיוני	מעשי	סה"כ
פרק 1 - מבוא לתכנות בסביבת האינטרנט ומודל שרת לקוח			
פרק 2 - יצירת דפי HTML			
פרק 3 - מבוא לשפת CSS			
פרק 4 - יסודות javascript			
פרק 5 - העמקת התכנות ב-JS			
פרק 6 - כתיבת פונקציות ובדיקת טופס			
סה"כ			

חלוקת השעות היא המלצה וכל מורה ילמד לפי שיקול דעתו

פרק 1 – מבוא לתכנות בסביבת האינטרנט ומודל שרת לקוח

מטרות כלליות

היכרות כללית עם רשת האינטרנט והסברעלאופןפעולתה.

הכרת המודל שרת-לקוח, כיצד הם מדברים ביניהם

מטרות ביצועיות

מושגים והכוונה

- שרת – server
- לקוח – client
- אתר, דף

דרכי הערכה

בחינה

פרק 2 - יצירת דפי HTML

מטרות כלליות

- להציגאתחשיבותהעבודהלפיתקן
- היכרות עם מבנה דף HTML
- לימוד תגיות ה-HTML
- התלמיד יכיר את היתרונות והפונקציונאליות החדשה של HTML5

מטרות ביצועיות

- התלמיד יצור דף אינטרנט בסיסי הכולל: header, body, br, p, div, span
- התלמיד יקשר למשאבים הנמצאים באינטרנט באמצעות (img, text) a
- התלמיד יבנה טבלה בדף האינטרנט באמצעות התגיות table, tr, td, th

משרד החינוך מינהל מדע וטכנולוגיה מגמת תקשוב

- התלמיד יבנה טופס וישלח נתונים לשרת באמצעות get ו-post תוך שימוש בתגיות form, input (button, text, hidden, submit, checkbox, radio, reset, name), textarea
- התלמיד יוסיף תגיות נוספות ואלמנטי מולטימדיה מבוססי HTML5

מושגים והכוונה

- שפת HTML
- תגיות HTML בסיסיות
- טופס
- העברת נתונים לשרת – get, post
- תגיות נוספות: ul, li, ol, dl, dt, dd, iframe
- HTML5 והתגיות video ו-audio

דרכי הערכה

תרגיל מסכם ובחינה

פרק 3 – מבוא לשפת CSS

מטרות כלליות

הבנת עקרון ההפרדה בין התוכן לעיצוב

חשיפה בסיסית לעיצוב בשפת CSS

מטרות ביצועיות

התלמיד יעצב עיצוב בסיסי של גופן בדף אינטרנט באמצעות font-family, font-weight, font-size, הגדרה רלטיבית (כמו smaller, larger), color ועוד

התלמיד יעצב באופן שונה פסקה, דף וטבלה באמצעות: background-color, border, margin ועוד

התלמיד ישתמש במקורות מידע על מנת להיות מסוגל להעשיר את העיצוב במידת הצורך

מושגים והכוונה

- CSS
- התגית style

דרכי הערכה

תרגיל

פרק 4 – יסודות javascript

מטרות כלליות

להציג את עקרונות התכנות בצד הלקוח.

ללמד את עקרונות תכנות מובנה העצמים

ללמד את שפת JavaScript כשפת תסריטים

משרד החינוך מינהל מדע וטכנולוגיה מגמת תקשוב

מטרות ביצועיות

- התלמיד יכתוב קוד פשוט ב-JS המשתמש ב: משתנים, הצבה ואופרטורים
- התלמיד יציג אינטראקטיביות תוך הצגת הודעות למשתמש וכתובה לתוך דף האינטרנט.

מושגים והכוונה

- אובייקט
- מאפיינים
- אובייקט ה-window והמתודות: alert, confirm, prompt, open
- ואובייקט ה-document והמתודה: write
- התגית Script עם אפשרויות ה-type ו-src
- Var

דרכי הערכה

תרגיל ובחינת הערכה

פרק 5 – העמקת התכנות ב-JS

מטרות כלליות

היכרות עם עקרונות תכנות מעט מורכבים יותר באמצעות תכנות ב-JS

מטרות ביצועיות

- התלמיד יציג שימוש בתנאים
- התלמיד יקודד וישתמש במערכים
- התלמיד יקודד לולאות for ולולאת while תוך הבחנה בעקרונות השימוש השונים שלהן.
- התלמיד יבחן ויעבד טקסט באמצעות ביטויים רגולריים

מושגים והכוונה

- If, else, else if
- מערך (Array) -New, Length, sort, splice, delete, push, Pop
- לולאות –do while, while, for
- Regular expressions
- Search, replace

דרכי הערכה

מבחן ותרגיל מסכם

פרק 6 – כתיבת פונקציות ובדיקת טופס

מטרות כלליות

קליטת אירועים וכתבת פונקציות

ליצור ולהשתמש בפונקציות עם דגש על פונקציות לבדיקת נתוני טופס.

מטרות ביצועיות

- התלמיד יכתוב קוד המטפל באובייקטים ואירועים תוך שימוש ב:

משרד החינוך
מינהל מדע וטכנולוגיה
מגמת תקשוב

Form objects: Input (Text, Radio, CheckBox, submit), Select, Textarea
Events: onclick, onmouseover, onmouseout, onsubmit

- התלמיד יכתוב פונקציות לטיפול בנתוני הטופס תוך שימוש ב-function, return
- תכנות מתקדם ב-JS המרחיב את האינטראקטיביות

מושגים והכוונה

- אירוע
- פונקציה
- return, function
- onclick, onmouseover, onmouseout, onsubmit

דרכי הערכה

מבחן ותרגיל מסכם