


Data Science & AI

בחסות

האוניברסיטה הפתוחה 
מערך לימודי החוץ

Data Science & AI



בעידן המודרני ההשפעות של מהפכת הבינה המלאכותית הופכות להיות יותר דומיננטיות, החל מתחום יחסית קטן של מודלים בעולם למידת המכונה, דרך מודלים מורכבים יותר של למידה עמוקה בעולם העיבוד תמונה ועיבוד דיבור ועד לפסגה האחרונה של ההתפתחות הטכנולוגית שבאה לכדי ביטוי ב-ChatGPT. מומחים כלכלים מנתחים את המצב ומצביעים על השינויים האלו כלא פחות מאשר המהפכה התעשייתית הרביעית.

כדי לעמוד בביקוש הגובר לתחום זה, הקמנו את התוכנית החדשה להכשרת מדעני נתונים. במסגרת התוכנית, אנו מכשירים בוגרי תואר ראשון מרקעים שונים להיות מדעני נתונים באמצעות כל הכלים הנדרשים לבניית פרויקטים של בינה מלאכותית.

צוות המומחים שלנו פיתח שיטה בה הלמידה התיאורטית משולבת בפרויקטים מעשיים ועשיה משמעותית בנושאים שמעניינים את הסטודנטים עצמם. תוך כדי ההכשרה נתמודד עם בעיות אמיתיות, עם כתיבה נכונה של קוד עבור יישומי פרודקשין ושימוש בכלים מתקדמים לפתרון אתגרים רלוונטיים בעולם ההיי-טק הנוכחי.

פרויקט גמר ברמת תעשייה



במסגרת התוכנית, תבצעו פרויקט גמר ברמת תעשייה. הנחיות מקצועיות יינתנו בכפוף לסטנדרטים הנדרשים מחברות, יזמים וסטרטאפים בתעשיית ההייטק. לקראת סיום הקורס, תגישו מוצר טכנולוגי מוגמר משלב הרעיון ועד הפיתוח בפועל בחסות מרצים מנוסים שילוו את התהליך. מיזם זה יעניק לכם ניסיון מוכח בתכנון והבנה של פרויקט, התמודדות עם אתגרים ומצבים מורכבים שעולים מן השטח.

שילוב AI בתוכנית הלימודים



השילוב של בינה מלאכותית (AI) בעולמות הטכנולוגיה הוא אחד המגמות הבולטות ביותר של העשור הנוכחי. המגמה אף צפויה להמשיך להשפיע בצורה משמעותית על תחומי חיים רבים ועל תעשיית ההייטק בפרט.

במסגרת הלימודים, אנחנו רואים חשיבות רבה בהכנתכם לשוק העבודה העתידי, ולכן, אנו משלבים בכל קורס הכשרה עם כלי AI מותאמים ונפוצים ההולכים ותופסים תאוצה בשנים האחרונות. אנחנו מאמינים כי הכרה והבנה של עקרונות בינה מלאכותית, חשיבה יצירתית וביקורתית, והיכולת לפתור בעיות באמצעות כלים מתקדמים תהווה עבור כל סטודנט/ית נכס חשוב ויתרון משמעותי בתחום אותו הם למדים ואף יאיץ את התפתחותם וצמיחתם המקצועית בהמשך.

המכללה שומרת לעצמה את הזכות לערוך מעת לעת, לפי שיקול דעתה, שינויים בתוכנית הלימודים, היקף שעות הלימוד, סגל המדריכים וכד', ולא יראו בכל מידע המפורט בדפי מידע של המכללה כהתחייבות כלשהי מצד המכללה.

למה ללמוד דווקא ב-INT?



מסלול זה מכין את בוגריו להשתלב בשוק העבודה עם ניסיון ממשי ויכולות אוטו-דידקטיות, הנדרשות מכל מי שמעוניין להשתלב בעולם ההייטק

+ מתודולוגית הלמידה במסלול יהיה במודל PBL (Project-Based Learning), מודל המבוסס על למידה אקטיבית של הסטודנט, המשלבת בין יישום פרקטי (Hands-on) ורכישת ידע. מודל זה מקנה יכולות חשיבה ביקורתית המאפשר יישום מעשי של משימות מאתגרות, ומערבות את הסטודנט בפתרון בעיות וקבלת החלטות.

+ רכישת הידע נעשית ע"י הרצאות תאורטיות, בשילוב פעילויות אינטראקטיביות המסייעות בהבנה ובהטמעת החומר הנלמד, תרגול וסימולציות, ובאמצעות למידה עצמאית.

+ INT מספקת לסטודנטים את המעטפת המתאימה לחוויית לימודים מיטבית ופרקטית

מסלול זה מכין את בוגריו להשתלב בשוק העבודה עם ניסיון ממשי ויכולות אוטו-דידקטיות, הנדרשות מכל מי שמעוניין להשתלב בעולם ההייטק

כל מה שחשוב לדעת |

היקף שעות

392 שעות לימוד אקדמיות הכוללות עבודה עצמית על פרויקטים ועבודה על פרויקט הגמר.

קהל היעד

הקורס לא מסתמך על ידע מוקדם אבל דורש היכרות מוקדמת עם לפחות אחד משלושת האספקטים המרכזיים הדרושים למדעני נתונים:

1. יכולות מתמטיות כמותיות עבור סטודנטים שלמדו בעבר תואר אקדמי ממקצועות המדעים המדויקים, הנדסה או מתמטיקה (STEM)
2. סטודנטים בעלי רקע תעסוקתי בעולם התוכנה כגון מתכנתים, אנשי QA ואוטומציה.
3. בעלי רקע מקצועי או אקדמי ביכולות ניתוח נתונים כגון Data Analyst, כלכלנים, אנשי ניתוח נתונים בעולם הפרסום או מקצועות דומים שמתמקדים ביכולת ניתוח הנתונים

דרישות קדם

בנוסף לאחד משלושת הדרישות הבסיסיות:
נדרשת אנגלית ברמה גבוהה וחשיבה ריאלית
נדרשת מחויבות ויכולת למידה עצמית

תעודת גמר

תעודת גמר מטעם מכללת INT תוענק לבוגרים העומדים בתקנון הלימודים, בהגשת כל התרגילים והמשימות של המסלול ובנוכחות של 85% מהשיעורים לפחות.

מפרט טכני מינימלי למחשב

- כונן אחסון SSD 512
- מסך 14" לפחות
- מעבד i5 דור 8 ומעלה
- זיכרון 16 GB

המכללה שומרת לעצמה את הזכות לערוך מעת לעת, לפי שיקול דעתה, שינויים בתכנית הלימודים, היקף שעות הלימוד, סגל המדריכים וכד', ולא יראו בכל מידע המפורט בדפי מידע של המכללה כהתחייבות כלשהי מצד המכללה.

תוכנית הלימודים

Module 1	Basic Machine Learning	60 Hours
<p>בחלק זה נכיר את המודלים הבסיסיים של למידת מכונה - כיצד לכתוב קוד לצורך בניית המודלים ואת הרקע התיאורטי שעומד מאחוריהם, בנוסף נכיר שיטות בסיסיות להערכת מודלים ושימוש בטכניקות בסיסיות של חלוקת המידע כדי ליצור מודלים עמידים יותר.</p>		
<p>Basic Python & Introduction to Machine Learning</p>		
<p>Linear models</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simple and multiple regression • Cost functions • Least square method • Gradient Descent • Analytical vs Numerical solutions 		
<p>K-nearest Neighbors Classifier</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distance metrics: Euclidean, Manhattan other alternatives • Bias-Variance Tradeoff • Implementations of the model and sci-kit learn 		
<p>Random forest</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entropy, Information Gain, Gini Impurity • Pruning and Regularization • Visualization of DT 		
<p>Decision tree</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ensemble method and bootstrapping • Bagging • Feature importance and visualization • Hyperparameter tuning and optimization 		

המכללה שומרת לעצמה את הזכות לערוך מעת לעת, לפי שיקול דעתה, שינויים בתוכנית הלימודים, היקף שעות הלימוד, סגל המדריכים וכו', ולא יראו בכל מידע המפורט בדפי מידע של המכללה כהתחייבות כלשהי מצד המכללה.

XGboost <ul style="list-style-type: none"> • XGboost Vs other boosting methods • Tree boosting, regularization • Learning rate and tree depth • Handaling missing value 		
Module 2	Mathematics	100 Hours
<p>המתמטיקה מהווה את הבסיס ליכולות של מדען הנתונים, היא הלוגיקה והגיון מאחורי המודלים האלגוריתמיים. בחלק זה נלמד באופן פרקטי את הנושאים המרכזיים הדרושים להבנת האלגוריתמים והשימושים בהם שאותם נלמד בחלקים המתקדמים יותר.</p>		
Probability <ul style="list-style-type: none"> • Basic Probability • Bayes theorem and conditional probability • Discrete and continuous probability distribution • Moments: expectation, variance and higher moments 		
Statistics <ul style="list-style-type: none"> • Descriptive statistics: Mean, median, mode variance and standard deviation • Hypothesis testing, Confidence interval • Correlation and regression analysis • Central Limit Theorem 		
Linear algebra <ul style="list-style-type: none"> • Matrix operations: addition, subtraction, multiplication and inversion • Vector space • Eigenvalues, eigenvectors and Singular Value Decomposition (SVD) 		
Calculus <ul style="list-style-type: none"> • Limit, continuity, differentiation, integration • Multivariable calculus • Fundamental theory and application in optimization problems 		

המכללה שומרת לעצמה את הזכות לערוך מעת לעת, לפי שיקול דעתה, שינויים בתכנית הלימודים, היקף שעות הלימוד, סגל המדריכים וכד', ולא יראו בכל מידע המפורט בדפי מידע של המכללה כהתחייבות כלשהי מצד המכללה.

Module 3	Advanced Python and Machine learning concepts	44 Hours
<p>במסגרת הפרק, נלמד על כלים ורעיונות כמו Docker, Streamlit, Python, Jupyter, SQL, Matplotlib, learn-Scikit, GitHub & Git ועוד. נכיר ספריות כגון Pandas וספריות דומות כדי לעבד את המידע לצורך ניקוי והכנת המידע ללמידת מכונה. בנוסף, נשתמש בכלים שלמדנו לפני כדי לבדוק ולשפר את המודלים שלנו באמצעות כלים כגון Feature Engineering, Data Cleaning.</p>		
<p>Advance python techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data Visualization with seaborn • Handling missing data with missingno library • Advanced imputation with IterativeImputer and KNNImputer 		
<p>Advance Data Cleaning Techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Outlier detection and treatment • Data transformation: Log and Box-Cox 		
<p>Working with SQL database</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basic SQL and non SQL database design • Using the SQLAlchemy 		
<p>Feature Engineering</p> <ul style="list-style-type: none"> • Categorical encoding: one hot, ordinal, binary • Feature scaling and normalization • Dimensionality reduction using Principal Component Analysis (PCA) and t-SNE 		
<p>Advance Overfitting Concepts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bias variance trade-off • Regularization techniques • Advance overfitting techniques: data augmentation, early stopping 		

המכללה שומרת לעצמה את הזכות לערוך מעת לעת, לפי שיקול דעתה, שינויים בתכנית הלימודים, היקף שעות הלימוד, סגל המדריכים וכד', ולא יראו בכל מידע המפורט בדפי מידע של המכללה כהתחייבות כלשהי מצד המכללה.

Module 4	Basic Neural Network and Deep Neural Network	60 Hours
<p>בחלק זה נלמד על אבני הבסיס של המודלים המתקדמים ללמידת מכונה עמוקה שעל בסיסה מתבססים המודלים המורכבים יותר.</p>		
<p>Introduction to Neural Network - NN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neurons and activation functions • Feedforward and Backpropagation • Using the libraries: PyTorch and TensorFlow 		
<p>Convolutional Neural Networks - CNN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Convolutional layers, Pooling, fully connected layers • Application for image processing • CNN architecture: VGG, ResNet, Inception 		
<p>Recurrent Neural Networks - RNN</p> <ul style="list-style-type: none"> • RNN and the vanishing gradient problem • (Long Short Term Memory (LSTM) and Gated Recurrent Unit (GRU • Sequence-to-sequence models 		
<p>Current Applications of NN in the topics</p> <ul style="list-style-type: none"> • NLP • Voice Recognition • Time Series Analysis 		

Module 5	Advanced ML & Deep Neural Network	32 Hours
<p>במסגרת הפרק, נלמד על ארכיטקטורות של מודלים עמוקים שמשמשות לשימושים שונים כגון NLP, Image Processing, Time Series Analysis, ואספקטים מתקדמים ופרקטיים יותר בלמידת מכונה שמטרתם שיפור המודלים והתוצאות בשטח.</p>		
<p>Languages and Chatbots</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basics Languages models • Word2Vec • Transofrmer architectures: attention mechanisim 		
<p>Generative Pre-Trained Transformer GPT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Language Generative models • The GPT architecture • Application of GPT 		
<p>LLM, Chat GPT and open source alternatives</p> <ul style="list-style-type: none"> • Overview and current status • Major Models: BLOOM, Bard, LLaMA2, Falcon • Finetuning applications 		
<p>Lang chain and Autonomies agents</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autonomies Agents concepts • Plugins and Langchain alternatives • Codeless solutions such as flowise 		

Final Project 1		24 Hours
<p>במסגרת פרק זה נלמד כיצד להתמודד עם אתגרים מציאותיים וכיצד לחבר נכון את הכלים שרכשנו כלי לייצור פתרונות פרקטיים. פרויקט זה יבוצע בזוגות או קבוצות.</p>		
Module 6	Advanced Topics	24 Hours
<p>לאחר סיום הפרויקט וההתמודדות עם האתגרים שנתקל בהם בעולם האמיתי, נעמיק לשיטות מודרניות לפתרון האתגרים הללו באמצעות מודלים מתקדמים המשמשים את אנשי המקצוע השונים בתעשיית ההיי-טק.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Model Interoperability • Transfer learning • generative adversarial networks (GANs) • Deep reinforcement learning 		
Final Project 2		40 Hours
<p>פרק זה הוא גולת הכותרת של ההכשרה! במסגרת פרק זה, תיישמו בעצמכם את כל החומר הנלמד ותבצעו פרויקט אישי המדמה את הנדרש מכם בתעשייה. הפרויקט מדמה את העבודה היום יומית שלכם לאחר סיום הקורס. תכירו את האתגרים המרכזיים ותייצרו בעצמכם מענה ממשי לנושאים העולים מן השטח.</p>		

INT

המרכז הבינלאומי
ללימודי הייטק וחדשנות

בחסות
האוניברסיטה הפתוחה
מערך לימודי החוץ



Deloitte.



Cellebrite

AGENT



etoro



R.ACHIP



amazon

WIX.com

MAX



שיבא



*6377 | int-college.co.il