



איש Back Office, מה אתה יודע על הפחתת סיכוני אשראי? (Mitigation)

מאת: רועי פולניצר

הסמכת "אקטואר סיכוני אשראי" (CRA- Credit Risk Actuary) של לשכת מעריכי השווי והאקטוארים הפיננסיים בישראל (IAVFA) מהווה את הסטנדרט הגבוה והראוי ביותר בקרב אנשי המקצוע בישראל העוסקים בתחום המיפוי, המידול, המדידה וניהול סיכוני אשראי.

במאמר זה אנסה לתת טעימה קטנה מתת-התחום החם ביותר בעולם המימון כיום שנקרא, אקטואריית סיכוני אשראי.

1.1 הפחתת סיכוני אשראי

במקרים רבים מבוצע תמחור יתר של סיכוני אשראי של צד נגדי בעסקאות נגזרות פיננסיות שאינן בתיווך מסלקה. הסיבה לכך היא מספר סעיפים (clauses) שסוחר נגזרים כוללים בחוזים שלהם על מנת להפחית את סיכוני האשראי של הצד הנגדי לעסקה.

1.2 קיזוז

הסעיף שהפך לסטנדרט בחוזי נגזרות בשוק שמעבר-לדלפק (OTC) מוכר בשם קיזוז (netting). סעיף זה קובע שבמידה וחברה מגיעה לחדלות פירעון בחוזה אחד שיש לה מול צד לעסקה (counterparty), הרי שהיא חייבת להגיע לחדלות פירעון בכל החוזים הפתוחים עם אותו צד לעסקה.

הקיזוז נבחן בהצלחה בבתי משפט בארה"ב, ונמצא שהוא יכול להקטין באופן ניכר סיכוני אשראי עבור מוסד פיננסי. נניח, לדוגמה, שלמוסד פיננסי כלשהו ישנם שלושה חוזים פתוחים מול צד מסוים. החוזים שווים +10 מיליון דולר, +30 מיליון דולר ו-25 מיליון דולר למוסד הפיננסי. נניח שהצד לעסקה נקלע לקשיים פיננסיים ומגיע לחדלות פירעון בהתחייבויותיו המונפקות. עבור אות צד לעסקה החוזים שווים -10 מיליון דולר, -30 מיליון דולר ו-25 מיליון דולר, בהתאמה. ללא הקיזוז, אותו צד לעסקה יגיע לחדלות פירעון בשני החוזים הראשונים, ימשיך להחזיק בחוזה השלישי ובכך יגרום למוסד הפיננסי להפסד של 40 מיליון דולר. עם הקיזוז, הצד לעסקה חייב להגיע לחדלות פירעון בכל שלושת החוזים ובכך יגרום למוסד הפיננסי להפסד של 15 מיליון דולר (נציין כי אם החוזה השלישי היה שווה -45 מיליון דולר עבור המוסד הפיננסי במקום -25 מיליון דולר, הרי שאותו צד לעסקה היה בוחר לא להגיע לחדלות פירעון ולמוסד הפיננסי לא היה נגרם כל הפסד).



נניח שלמוסד פיננסי כלשהו יש תיק המורכב מ- N חוזי נגזרות מול צד מסוים. נניח שהשווי חסר חדלות הפירעון של החוזה ה- i הינו V_i והסכום שיושב (recovered) בעת אירוע של חדלות פירעון הינו שיעור ההשבה כפול שווי חסר חדלות פירעון זה. ללא הקיזוז, ההפסד של המוסד הפיננסי הינו:

$$(1 - R) \sum_{i=1}^N \max(V_i, 0)$$

כאשר R הינו שיעור ההשבה. ללא הקיזוז, ההפסד של המוסד הפיננסי הינו:

$$(1 - R) \max\left(\sum_{i=1}^N V_i, 0\right)$$

ללא הקיזוז, ההפסד שלו הינו התזרים הנובע (payoff) מתיק של אופציות רכש (call) על החוזים כאשר לכל אחת מהאופציות יש מחיר מימוש של אפס. עם הקיזוז, ההפסד שלו הינו התזרים הנובע מאופציה בודדת על תיק של חוזים עם מחיר מימוש של אפס. השווי של אופציה בודדת על תיק כלשהו לעולם איננו גבוה יותר, ולעיתים קרובות אפילו נחשב לנמוך יותר במידה ניכרת מאשר שווי של תיק של אופציות.

כיצד על המוסד הפיננסי (או משתמש-הקצה של הנגזרים) לתקן את שווי ההוגן של הנגזר כך שיכלול בחובו את סיכון האשראי של הצד הנגדי לעסקת נגזרות פיננסית שלא בתיווך מסלקה? נניח נגזר שפוקע בזמן T ויש לו שווי של f_0 היום בהנחה של היעדר חדלויות פירעון. נניח כי חדלויות פירעון יכולות להתרחש בזמנים t_1, t_2, \dots, t_n כאשר $t_n = T$, ושווי של הנגזר עבור המוסד הפיננסי (בהנחה של היעדר חדלויות פירעון) בזמן t_i הינו f_i . נגדיר את ההסתברות הנייטרלית לסיכון לחדלות פירעון בזמן t_i כ- q_i ושיעור ההשבה הצפוי הינו R . ההסתברות לחדלות הפירעון ניתנת לחישוב מתוך מחירי איגרות חוב.

החשיפה בזמן t_i הינה ההפסד הפוטנציאלי של המוסד הפיננסי והיא מחושבת כ- $\max(f_0, 0)$. נניח כי ההשבה הצפויה בעת אירוע של חדלות פירעון הינה המכפלה של R בחשיפה.



נניח גם ששיעור ההשבה וההסתברות לחדלות הפירעון הינם בלתי תלויים בשווי ההוגן של הנגזר. ההפסד הצפוי הנייטרלי לסיכון כתוצאה מחדלות פירעון בזמן t_i הינו:

$$q_i(1 - R)\hat{E}[\max(f_i, 0)]$$

כאשר מציין את השווי הצפוי בעולם נייטרלי לסיכון. אם ניקח את הערכים הנוכחיים נקבל שעלויות חדלויות הפירעון הינן:

$$\sum_{i=1}^n u_i v_i$$

כאשר u_i שווה ל- $q_i(1 - R)$ ו- v_i הינו השווי היום של מכשיר המשלם את החשיפה על הנגזר האמור בזמן t_i .

ניתן להרחיב את הניתוח לעיל, כך שהמשוואה לעיל תיתן את ערכם הנוכחי של ההפסדים הצפויים מכל החוזים הפתוחים מול הצד המסוים כאשר ישנם הסכמי קיזוז. זה מושג על ידי הגדרה מחדש של v_i במשוואה לעיל כערכו הנוכחי של נגזר המשלם את החשיפה בזמן t_i על תיק של חוזים מול צד מסוים.

המשימה המאתגרת של מוסד פיננסי כאשר עליו להחליט האם עליו להיכנס לעסקת נגזרות חדשה מול צד מסוים היא לחשב את ההשפעה התוספתית (incremental effect) על הפסדי האשראי הצפויים. ניתן לעשות זאת כמובן על ידי המשוואה לעיל באופן שהצגנו בתחילת המאמר על מנת לחשב את עלויות חדלות הפירעון הצפויות על בסיס ההפרש בין שני מצבי עולם כדלקמן (With and Without Method):

(1) ערכו הנוכחי של עלויות חדלות הפירעון בתרחיש הבסיס, לאמור- ללא עסקת הנגזרות החדשה.

(2) ערכו הנוכחי של עלויות חדלות הפירעון הכולל את עסקת הנגזרות החדשה.

מעניין לציין שבשל הקיזוז, ההשפעה התוספתית של עסקת הנגזרות החדשה על ההפסדים הצפויים מחדלויות הפירעון עשויה להיות שלילית. זה קורה כאשר שווייה של עסקת הנגזרות החדשה מול צד לעסקה מתואמת שלילית עם השווי של עסקאות הנגזרות הקיימות מול אותו צד לעסקה.



1.3 ביטחונות

סעיף נוסף המשמש באופן תדיר להפחתת סיכוני אשראי מוכר בשם *ביטחונות* (collateralization). נניח שחברה כלשהי ומוסד פיננסי כלשהו נכנסו למספר עסקאות נגזרות. הסכם ביטחונות טיפוסי קובע שעסקאות תשוערכנה תקופתית. אם השווי הכולל של העסקאות עבור המוסד הפיננסי עולה מעל לרמת סף (threshold) מוגדרת, אזי ההסכם דורש שהחברה תפקיד ביטחונות נוספים (margin) על מנת לאפס את ההפרש שבין שווי העסקאות עבור המוסד הפיננסי לבין רמת הסף. אם, לאחר שהביטחונות הנוספים הופקדו, השווי של העסקאות נע לטובת החברה כך שההפרש שבין שווי העסקאות עבור המוסד הפיננסי לבין רמת הסף הינו נמוך יותר מאשר סף הביטחונות שהופקדו, הרי שהחברה יכולה להשיב לעצמה את הביטחונות. בעת אירוע של חדלות פירעון של החברה, המוסד הפיננסי יכול לתפוס את הביטחונות. אם החברה לא מפקידה שום ביטחונות כנדרש, הרי שהמוסד הפיננסי יכול לסגור (close out) את העסקאות מולה.

נניח, לדוגמא, שרמת הסף עבור החברה הינה 10 מיליון דולר ושהעסקאות משוערכות לשווי שוק (marked to market) על בסיס יומי לצורכי ביטחונות. אם ביום מסוים השווי של העסקאות עבור המוסד הפיננסי עולה מ-9 מיליון דולר ל-10.5 מיליון דולר, הרי שהמוסד הפיננסי יכול לדרוש ביטחונות של 0.5 מיליון דולר (=10.5-10). אם ביום למחרת השווי של העסקאות עבור המוסד הפיננסי עולה עולה ל-11.4 מיליון דולר הרי שהמוסד הפיננסי יכול לבקש ביטחונות נוספים של 0.9 מיליון דולר. אם ביום הבא השווי של העסקאות עבור המוסד הפיננסי עולה נופל ל-10.9 מיליון דולר, החברה יכולה לבקש להשיב לה בחזרה ביטחונות בסך 0.5 מיליון דולר. נציין שניתן להתייחס אל הסף (10 מיליון דולר במקרה דנן שלפנינו) כאל קו אשראי שהמוסד הפיננסי מוכן להעמיד לטובת החברה.

על הביטחונות המופקדים על ידי החברה אצל המוסד הפיננסי להיות במזומן או בצורה של ניירות ערך מקובלים כמו למשל איגרות חוב. ניירות הערך נתונים לדיסקאונט המוכר בשם *תספרות* (haircut) המיושם על שווי השוק שלהם לצורך חישובי הביטחונות. הריבית בדרך כלל משולמת במזומן.

אם הסכם הביטחונות הינו הסכם דו-צדדי, הרי שיוגדר גם סף עבור המוסד הפיננסי. החברה יכולה לבקש מהמוסד הפיננסי להפקיד ביטחונות כאשר שווי העסקאות הפתוחות שלו מולה עולה מעל לאותו סף.

הסכמי הביטחונות מספקים הגנה מצויינת מפני האפשרות לחדלות פירעון (כמו שחשבון הביטחונות מול מסלקת הבורסה מספק הגנה לכותבי אופציות וסוחרי עתידיות בבורסה). דא עקא, סכום הסף איננו מוגן. יתרה מכך, אפילו כאשר הסף הינו אפס, ההגנה איננה מוחלטת. הסיבה לכך היא בשל העובדה שכאשר החברה נקלעת לקשיים פיננסיים, סביר שהיא תפסיק להגיב לבקשות להפקיד ביטחונות. עד שהצד לעסקה יממש את זכותו לסגור את העסקאות מולה, שוויין של העסקאות עשוי להמשיך לנוע לטובתו.



1.4 מזנקי הורדת דירוג

טכניקת הפחתת אשראי נוספת המשמשת מוסדות פיננסיים מוכרת כמזנק הורדת דירוג (downgrade trigger). מדובר בסעיף הקובע שבמידה ודירוג האשראי של הצד לעסקת נגזרות פיננסית שלא בתיווך מסלקה נופל מתחת לרמה מסוימת, נגיד דירוג BBB, הרי שלמוסד הפיננסי קיימת האופציה לסגור את עסקת הנגזרות, מול אותו צד, בשווי השוק שלה.

מזנקי הורדת דירוג אינם מספקים הגנה מפני צניחה גדולה בדירוג האשראי של החברה (למשל מדירוג A לחדלות פירעון). כמו כן, מזנקי הורדת דירוג עובדים טוב רק כאשר נעשה בהם שימוש מועט יחסית. אם לחברה כלשהי ישנם מזנקי הורדת דירוג רבים מול צדדים שונים לעסקאות מולה, הרי שהם עלולים לספק הגנה מועטה לאותם צדדים שונים.

1.5 הסמכת "אקטואר סיכוני אשראי" (CRA- Credit Risk Actuary) של IAVFA

הסמכת אקטואר סיכוני אשראי (CRA- Credit Risk Actuary) הינה הסמכה מקצועית ייחודית של לשכת מערכי השווי והאקטוארים הפיננסיים בישראל (IAVFA). הסמכה זו הינה תעודת מקצוע למומחים העוסקים במדידה וניהול סיכוני אשראי לצורכי עמידה בהוראות רגולטוריות, מדידת ביצועים, בקרה ומזעור הנזק הכספי.

מוסמכי CRA ממלאים מגוון רחב של תפקידים הקשורים לאקטואריית סיכוני אשראי בבנקים, חברות ביטוח, גופים מוסדיים, חברות ציבוריות ומוסדות ממשלתיים. אקטואריית סיכוני אשראי כוללת: משכנתאות סאברריים ואיגוח (סיכון צד נגדי, טכניקות להפחתה, פרופילים של חשיפות אשראי, השפעת בטוחות וקניזו ו-CVA), נגזרי אשראי (סוגים ושימושים, מכניקה ומבנה, הערכת שווי, עקומי מרווחים), מימון מובנה ואיגוח (תהליך ארגון החוב והאיגוח, בעיית הסוכן וסיכון מוסרי בתהליך האיגוח, Tranching, subordination וחיזוק), סיכון חדלות פירעון (מתודולוגיות כמותיות, אמידת ההסתברויות לחדלות פירעון ושיעורי ההשבה מתוך מחירי שוק ומרווחים), הפסדים צפויים ובלתי צפויים, Credit VaR ורגולציה והוראות באזל (דרישות הון מזערית, שיטות לחישוב סיכון אשראי, מבחני מאמץ, תיקונים לבאזל II, באזל III וסולבנסי II).

מסלול הסמכת ה-CRA כולל 240 שעות אקדמיות המחולקות ל-5 מודולים בני 48 שעות אקדמיות כ"א. ארבעת המודולים הראשונים משותפים לכל ההסמכות באקטואריה פיננסית (PRA, LRA, IRA, ORA, CRA, MRA) ומודול ה-5 הינו מודול ה-CRA. מעבר בין המודולים מותנה בעמידה בדרישות המודול. בסיום תוכנית הסמכת ה-CRA ולטובת קבלת הסמכת ה-CRA נדרש להכין דו"ח CRA דוגמת הדו"חות של אנשי המקצוע המובילים בארץ ובחו"ל בתחום אקטואריית סיכוני אשראי. דו"ח זה ילווה את מוסמך ה-CRA במפגש עם מעסיקים פוטנציאליים או בפעילותו כבעל משרד ייעוץ ויהווה כרטיס כניסה ואיתות כי הוא אכן בקיא בפרקטיקות המיטביות הנהוגות בעולם בתחום הסמכת ה-CRA. מוסמכי ה-CRA יצורפו לנבחרת האקטוארים הפיננסיים הטובה בישראל ופרטיהם יפורסמו באתר הלשכה.



בנוסף לתעודת ההסמכה, מוסמכי ה- CRA יקבלו גם תג אלקטרוני אישי הניתן לשיתוף בדפי הרשתות החברתיות והמקצועיות (Twitter, Facebook, LinkedIn) ובאתרי האינטרנט.

1.5.1 הסילבוס של מודול FA201: יסודות האקטואריה הפיננסית

מודול זה הינו הראשון מבין ארבעת המודולים המהווים את עקרונות האקטואריה הפיננסית (POFAS- Principles of Financial Actuarial Science). מודול זה מקנה ידע והבנה ברעיונות הבסיסיים של האקטואריה הפיננסית וכיצד היא יכולה ליצור ערך לחברה.

להלן עיקר נושאי הלימוד:

- ערך הזמן של הכסף תוך שימוש בגדלים אקטואריים
 - הצורך באקטואריה פיננסית
 - משקיעים ואקטואריה פיננסית
 - יצירת ערך באמצעות אקטואריה פיננסית
 - המודל לתמחור נכסי הון (CAPM) ויישומיו למדידת ביצועים
 - תשואות צפויות ותורת תמחור הארביטראז' (APT)
 - ניתוח אירועים
 - כשלים באקטואריה פיננסית: מהם ומתי הם קורים?
 - קוד ההתנהגות של IAVFA
 - יישום באקסל של נושאי המודול
- דרישות המודול:
- נוכחות חובה ב- 80% מהמפגשים
 - הגשת תרגילי הבית
 - עמידה בבחינה הסופית

בסיום המודול תוענק למשתתפים תעודת המאשרת עמידה בדרישות המודול (Certificate of Achievement) או תעודת השתתפות (Certificate of Participation) מטעם לשכת מעריכי השווי והאקטוארים הפיננסיים בישראל (IAVFA).

פרטים נוספים:

- 8 מפגשים שבועיים + מפגש מבחן
- 5 שעות כל מפגש
- מחיר למודול: 4,200 ש"ח + מע"מ



1.5.2 הסילבוס של מודול FA202: ניתוח כמותי

מודול זה הינו השני מבין ארבעת המודולים המהווים את עקרונות האקטואריה הפיננסית (POFAS- Principles of Financial Actuarial Science). מודול זה מקנה ידע והבנה בהסתברות וסטטיסטיקה, רגרסיה וניתוח סדרות עתיות ושיטות כמותיות שונות השימושיות באקטואריה פיננסית כמו שיטות Monte Carlo ומודלים לחיזוי תנודתיות.

להלן עיקר נושאי הלימוד:

- טבעה והיקפה של האקונומטריקה
- חזרה על סטטיסטיקה: הסתברויות והתפלגויות
- מאפיינים של התפלגויות
- הסקה סטטיסטית: אמידה ומבחני השערה
- התפלגויות בדידות ורציפות
- המודל הדו-משתני: מבחני השערה
- רגרסיה מרובה: אמידה ומבחני השערה
- אמידת סטיות תקן ומתאמים
- שיטות Monte Carlo
- יישום באקסל של נושאי המודול

דרישות המודול:

- מעבר בהצלחה של מודול FA201
- נוכחות חובה ב- 80% מהמפגשים
- הגשת תרגילי הבית
- עמידה בבחינה הסופית

בסיום המודול תוענק למשתתפים תעודת המאשרת עמידה בדרישות המודול (Certificate of Achievement) או תעודת השתתפות (Certificate of Participation) מטעם לשכת מעריכי השווי והאקטוארים הפיננסיים בישראל (IAVFA).

פרטים נוספים:

- 8 מפגשים שבועיים + מפגש מבחן
- 5 שעות כל מפגש
- מחיר למודול: 4,200 ש"ח + מע"מ



1.5.3 הסילבוס של מודול FA203: שוקים ומוצרים פיננסיים

מודול זה הינו השלישי מבין ארבעת המודולים המהווים את עקרונות האקטואריה הפיננסית (POFAS- Principles of Financial Actuarial Science). מודול זה מקנה ידע והבנה במוצרים פיננסיים ובשוקים שבהם הם נסחרים, לרבות מניות, סחורות, מטבעות, מכשירי חוב, אופציות על מניות ונגזרים אחרים.

להלן עיקר נושאי הלימוד:

- מסלקות, חברות למוצרים נגזרים ובורסות
- אופציות, עתידיות ונגזרים אחרים
- מכניקה של שוקי עתידיות ואסטרטגיות גידור באמצעות עתידיות
- שערי ריבית וקביעה של מחירי עתידיות ועסקאות אקדמה
- עתידיות על שערי ריבית ועסקאות החלפה
- מאפיינים של אופציות על מניות ואסטרטגיות מסחר באמצעות אופציות
- יסודות שוקי הסחורות והעתידיות על מחירי סחורות: מכשירים, בורסות ואסטרטגיות
- עסקאות אקדמה ועתידיות על מחירי סחורות
- סיכון שער חליפין ואיגרות חוב קונצרניות
- יישום באקסל של נושאי המודול

דרישות המודול:

- מעבר בהצלחה של מודול FA202
- נוכחות חובה ב- 80% מהמפגשים
- הגשת תרגילי הבית
- עמידה בבחינה הסופית

בסיום המודול תוענק למשתתפים תעודת המאשרת עמידה בדרישות המודול (Certificate of Achievement) או תעודת השתתפות (Certificate of Participation) מטעם לשכת מעריכי השווי והאקטוארים הפיננסיים בישראל (IAVFA).

פרטים נוספים:

- 8 מפגשים שבועיים + מפגש מבחן
- 5 שעות כל מפגש
- מחיר למודול: 4,200 ש"ח + מע"מ



1.5.4 הסילבוס של מודול FA204: מודלים להערכות שווי ואקטואריה פיננסית

מודול זה הינו הרביעי והאחרון מבין ארבעת המודולים המהווים את עקרונות האקטואריה הפיננסית (POFAS- Principles of Financial Actuarial Science). מודול זה מקנה ידע בטכניקות להערכת שווי ובמודלים לניתוח סיכונים.

להלן עיקר נושאי הלימוד:

- מחירי איגרות חוב, גורמי היוון וארביטראז'
- מחירי איגרות חוב, שערי ריבית מידיים ושערי ריבית עתידיים
- שיעור התשואה לפדיון ומדדים חד-גורמיים לרגישות המחיר
- עצים בינומיים, מודל בלק-שולס-מרטון והאותיות ה"יווניות"
- מבוא לשווי הוגן בסיכון (VaR) ושיטות של VaR
- סיכון חיזוי וכימות התנודתיות במודלים של VaR
- יישום מודל ה-VaR ומבחני מאמץ
- עקרונות לביצוע ופיקוח על מבחני מאמץ
- אופציות אקזוטיות
- יישום באקסל של נושאי המודול

דרישות המודול:

- מעבר בהצלחה של מודול FA203
- נוכחות חובה ב- 80% מהמפגשים
- הגשת תרגילי הבית
- עמידה בבחינה הסופית

בסיום המודול תוענק למשתתפים תעודת המאשרת עמידה בדרישות המודול (Certificate of Achievement) או תעודת השתתפות (Certificate of Participation) מטעם לשכת מעריכי השווי והאקטוארים הפיננסיים בישראל (IAVFA).

פרטים נוספים:

- 8 מפגשים שבועיים + מפגש מבחן
- 5 שעות כל מפגש
- מחיר למודול: 4,200 ש"ח + מע"מ



1.5.5 הסילבוס של מודול FA206: אקטואריית סיכוני אשראי

מודול זה הינו מודול ההתמחות של תוכנית ה- CRA (Credit Risk Actuary) והוא מקנה ידע והבנה בביצוע מיפוי, מידול, מדידה וניהול סיכוני אשראי.

להלן עיקר נושאי הלימוד:

- סוכנויות הדירוג, דירוגים חיצוניים ופנימיים, מודלים לסיכוני מדינה וסיכוני ריבונות
- תיק הלוואות והפסד צפוי, הפסד בלתי צפוי וסיכוני אשראי והרחבת גישת ה- VaR להלוואות
- סיכון חדלות פירעון: מתודולוגיות כמותיות וההפסד בהינתן חדלות פירעון
- מבוא לגישות של תיק, הון כלכלי והקצאת הון
- יישומים לגישות של תיק ואפקטים של תיק: תרומות לסיכון והפסדים בלתי צפויים
- מדידת סיכוני צד נגדי, נגזרי אשראי ושטרות צמודי אשראי
- תהליך האיגוח, CDO מזומן, CDO סינטטי
- מחקרים אודות ריכוזיות סיכוני אשראי והבנת איגוח משכנתאות הסאבפריים
- סיכוני אשראי בבאזל 2, 2.5 ו-3 וסולבנסי 2
- יישום באקסל של נושאי המודול

דרישות המודול:

- מעבר בהצלחה של מודול FA204
- נוכחות חובה ב- 80% מהמפגשים
- הגשת תרגילי הבית
- הגשת דו"ח CRA
- עמידה בבחינת ההסמכה ל- CRA

בסיום המודול תוענק למשתתפים תעודת המאשרת עמידה בדרישות המודול (Certificate of Achievement) או תעודת השתתפות (Certificate of Participation) מטעם לשכת מעריכי השווי והאקטוארים הפיננסיים בישראל (IAVFA).

פרטים נוספים:

- 8 מפגשים שבועיים + מפגש מבחן
- 5 שעות כל מפגש
- מחיר למודול: 4,200 ש"ח + מע"מ



לאחר קבלת הסמכת ה- CRA ניתן להירשם רק למודול התמחות (MRA, ORA, IRA, LRA ו- PRA) לצורך קבלת הסמכה נוספת באקטואריה פיננסית (MRA, ORA, IRA, LRA ו- PRA).

1.5.6 הסילבוס של מודול FA205: אקטואריית סיכוני שוק

מודול זה הינו מודול ההתמחות של תוכנית ה- CRA (Credit Risk Actuary) והוא מקנה ידע והבנה בביצוע מיפוי, מידול, מדידה וניהול סיכוני אשראי.

להלן עיקר נושאי הלימוד:

- מדדים לסיכונים פיננסיים ומידול התלות: מתאמים וקופולות
 - תיקוף מודלים של VaR ומיפוי VaR
 - גישות פרמטריות: הערך הקיצון
 - מדדים לרגישות המחיר מבוססי שינויי תשואות מקבילים וחשיפות לשערי ריבית מפתח ולדללים
 - המדע של מודלים לאמידת המבנה העתי של שערי הריבית
 - סקירה על משכנתאות ושל שוק המשכנתאות, אג"ח מגובות משכנתאות והערכת שווי אג"ח מגובות משכנתאות
 - חיוכי תנודתיות והערכות שווי וניתוח סיכונים לדו"ח גלאי 2, סיכוני שוק בבאזל 2 וסולבנסי 2
 - יישום באקסל של נושאי המודול
- דרישות המודול:
- מעבר בהצלחה של מודול FA204
 - נוכחות חובה ב- 80% מהמפגשים
 - הגשת תרגילי הבית
 - הגשת דו"ח MRA
 - עמידה בבחינת ההסמכה ל- MRA

בסיום המודול תוענק למשתתפים תעודת המאשרת עמידה בדרישות המודול (Certificate of Achievement) או תעודת השתתפות (Certificate of Participation) מטעם לשכת מעריכי השווי והאקטוארים הפיננסיים בישראל (IAVFA).

פרטים נוספים:

- 8 מפגשים שבועיים + מפגש מבחן
- 5 שעות כל מפגש
- מחיר למודול: 4,200 ש"ח + מע"מ



1.5.7 הסילבוס של מודול FA207: אקטואריית סיכונים תפעוליים

מודול זה הינו מודול ההתמחות של תוכנית ה- ORA (Operational Risk Actuary) והוא מקנה ידע והבנה בביצוע מיפוי, מידול, מדידה וניהול סיכונים תפעוליים, סיכוני נזילות, סיכוני מודל וסיכונים אינטגרטיביים.

להלן עיקר נושאי הלימוד:

- מבוא לסיכונים תפעוליים והרחבת גישת ה- VaR לסיכונים תפעוליים
 - יישום גישת התפלגות ההפסדים (LDA)
 - סיכוני מודל
 - התאמת הסיכון התפעולי של באזל 2 לפרוייקטים של SOX
 - ניהול סיכונים כולל (ERM): תיאוריה ופרקטיקה, הקצאת הון ומדידת ביצועים
 - מדידת סיכונים, ניהול סיכונים והלימות כלכלית בקונצרנים פיננסיים
 - סיכוני נזילות ואמידת סיכוני נזילות, עקרונות לניהול תקין של סיכוני נזילות
 - מה אנו יודעים, לא יודעים ולא יכולים לדעת על סיכונים בבנק
 - סיכונים תפעוליים בבאזל 2 וסולבנסי 2
 - יישום באקסל של נושאי המודול
- דרישות המודול:
- מעבר בהצלחה של מודול FA204
 - נוכחות חובה ב- 80% מהמפגשים
 - הגשת תרגילי הבית
 - הגשת דו"ח ORA
 - עמידה בבחינת ההסמכה ל- ORA

בסיום המודול תוענק למשתתפים תעודת המאשרת עמידה בדרישות המודול (Certificate of Achievement) או תעודת השתתפות (Certificate of Participation) מטעם לשכת מעריכי השווי והאקטוארים הפיננסיים בישראל (IAVFA).

פרטים נוספים:

- 8 מפגשים שבועיים + מפגש מבחן
- 5 שעות כל מפגש
- מחיר למודול: 4,200 ש"ח + מע"מ



1.5.8 הסילבוס של מודול FA208: אקטואריית סיכוני השקעות

מודול זה הינו מודול ההתמחות של תוכנית ה-IRA (Investment Risk Actuary) והוא מקנה ידע והבנה בביצוע מיפוי, מידול, מדידה וניהול סיכוני השקעות.

להלן עיקר נושאי הלימוד:

- בניית תיקים וניתוח ביצועים
- ניטור סיכונים ומדידת ביצועים
- סיכוני תיק: שיטות אנליטיות
- ותקצוב סיכונים בניהול השקעות VaR
- תקצוב סיכונים עבור קרנות פנסיה ומנהלי תיקים באמצעות VaR
- אסטרטגיות של קרנות גידור
- קרנות גידור: עבר, הווה ועתיד
- קרנות של קרנות גידור
- ניטור, זיהוי ובקרה: (Style Drifts) סטיות סגנון
- יישום באקסל של נושאי המודול

דרישות המודול:

- מעבר בהצלחה של מודול FA204
- נוכחות חובה ב- 80% מהמפגשים
- הגשת תרגילי הבית
- הגשת דו"ח IRA
- עמידה בבחינת ההסמכה ל-IRA

בסיום המודול תוענק למשתתפים תעודת המאשרת עמידה בדרישות המודול (Certificate of Achievement) או תעודת השתתפות (Certificate of Participation) מטעם לשכת מערכי השווי והאקטוארים הפיננסיים בישראל (IAVFA).

פרטים נוספים:

- 8 מפגשים שבועיים + מפגש מבחן
- 5 שעות כל מפגש
- מחיר למודול: 4,200 ש"ח + מע"מ



1.5.9 הסילבוס של מודול FA209: אקטואריית סיכוני חיים

מודול זה הינו מודול ההתמחות של תוכנית ה- LRA (Life Risk Actuary) והוא מקנה ידע והבנה בביצוע מיפוי, מידול, מדידה וניהול סיכוני תמותה לצורך תמחור חוזי ביטוח חיים.

להלן עיקר נושאי הלימוד:

- הכרת שוק ביטוחי החיים בישראל וסוגי החוזים שכיחים
- הכרת יסודות מתמטיקת האקטואריה
- פונקציות הישרדות וטבלאות חיים
- קצבאות חיים
- הכרת ביטוחי החיים הקיימים ותימחורם
- גישה כלכלית לתמחור חוזי ביטוח חיים
- חישובי רוברות בתיק ביטוח החיים בחברת ביטוח

דרישות המודול:

- מעבר בהצלחה של מודול FA204
- נוכחות חובה ב- 80% מהמפגשים
- הגשת תרגילי הבית
- הגשת דו"ח LRA
- עמידה בבחינת ההסמכה ל- LRA

בסיום המודול תוענק למשתתפים תעודת המאשרת עמידה בדרישות המודול (Certificate of Achievement) או תעודת השתתפות (Certificate of Participation) מטעם לשכת מעריכי השווי והאקטוארים הפיננסיים בישראל (IAVFA).

פרטים נוספים:

- 8 מפגשים שבועיים + מפגש מבחן
- 5 שעות כל מפגש
- מחיר למודול: 4,200 ש"ח + מע"מ



1.5.10 הסילבוס של מודול FA210: אקטואריית סיכונים פנסיוניים

מודול זה הינו מודול ההתמחות של תוכנית ה- PRA (Pensions Risk Actuary) והוא מקנה ידע והבנה בביצוע מיפוי, מידול, מדידה וניהול סיכוני תמותה ונכות לצורך תמחור חוזי ביטוח פנסיוניים.

להלן עיקר נושאי הלימוד:

- הכרת שוק הביטוחים הפנסיוניים בישראל וסוגי החוזים שכיחים
- מבנה הרובד הפנסיוני השני בישראל
- הכרת יסודות מתמטיקת האקטואריה
- בניית לוחות גריעה פנסיוניים- אקטואריים
- חישוב מנות הפנסיה, וזכויות העמית בקרן
- עקרונות התמחור הפנסיוני- חישוב זכויות העמיתים בקרן (עבר ועתיד)
- שיטות לעריכת מאזנים אקטואריים של קרנות פנסיה

דרישות המודול:

- מעבר בהצלחה של מודול FA204
- נוכחות חובה ב- 80% מהמפגשים
- הגשת תרגילי הבית
- הגשת דו"ח PRA
- עמידה בבחינת ההסמכה ל- PRA

בסיום המודול תוענק למשתתפים תעודת המאשרת עמידה בדרישות המודול (Certificate of Achievement) או תעודת השתתפות (Certificate of Participation) מטעם לשכת מעריכי השווי והאקטוארים הפיננסיים בישראל (IAVFA).

פרטים נוספים:

- 8 מפגשים שבועיים + מפגש מבחן
- 5 שעות כל מפגש
- מחיר למודול: 4,200 ש"ח + מע"מ



רועי פולניצר

בעליו של "שווי פנימי" המתמחה בהערכות שווי בלתי תלויות. בעשור האחרון היה רועי אחראי על אלפי עבודות הערכות שווי של חברות שונות, ייחוס עודף עלות, ייעוץ כלכלי ומידול פיננסי אשר בוצעו עבור משרדי רואי חשבון, משרדי ייעוץ כלכלי, חברות פרטיות וציבוריות בישראל.

רועי נמנע על רשימת היועצים של רשות המסים בישראל הן בתחום הערכות שווי בנושא שינוי מבנה עסקי והן בתחום הערכות שווי בנושא נכסים בלתי מוחשיים בעסקאות מקרקעין. בנוסף, רועי נמנה על רשימת המומחים הכלכליים של מספר בתי משפט בישראל (שלום ומחוזיים כאחד) בתחומי הערכות השווי והאקטואריה הפיננסית והוא משמש כמנכ"ל ויו"ר לשכת מעריכי השווי והאקטוארים הפיננסיים בישראל (IAVFA).

רועי הינו מרצה מבוקש בתחומי הערכות השווי והאקטואריה הפיננסית, המופיע בפני חברי הנהלה ודירקטורים והוא עמד בראש צוות המשימה שגיבשה את כללי האתיקה והסטנדרטים המקצועיים של IAVFA כמו גם בראש פורום הפרקטיקנים שקובע את גילויי הדעת של IAVFA. בעברו שימש רועי כמרצה בקורסים מתקדמים בניתוח דוחות כספיים והערכת שווי חברות במכללה האקדמית אשקלון ובמוסדות אקדמיים שונים.

רועי בעל תואר שני במנהל עסקים (התמחות במימון) ותואר ראשון בכלכלה (התמחות במימון) מאוניברסיטת בן-גוריון ועבר בהצלחה רבה את כל ששת בחינות הרשות לניירות ערך לרישיון מנהל תיקים בישראל. כמו כן, רועי מוסמך כמעריך שווי מימון תאגידי (CFV), כמעריך שווי מימון כמותי (QFV), כמודליסט פיננסי וכלכלי (FEM), כאקטואר סיכוני שוק (MRA), כאקטואר סיכוני אשראי (CRA), כאקטואר סיכונים תפעוליים (ORA), כאקטואר סיכוני השקעות (IRA), כאקטואר סיכוני חיים (LRA), וכאקטואר סיכונים פנסיוניים (PRA), מטעם לשכת מעריכי השווי והאקטוארים הפיננסיים בישראל (IAVFA), כמנהל סיכונים מוסמך (CRM) מטעם האיגוד הישראלי למנהלי סיכונים (IARM) וכמנהל סיכונים פיננסיים (FRM) מטעם האיגוד העולמי למומחי סיכונים (GARP).



רועי עבר בהצלחה רבה את שני מבחני ההסמכה הבינלאומית הכמותיים-אינטגרטיביים של GARP (EXAM PART I ו- EXAM PART II), כאשר בשניהם ציוניו דורגו באחוזון ה- 99 מבין 11,500 כלכלנים וסטטיסטיקאים שנבחנו ב- 90 מדינות ברחבי העולם באותן הבחינות ובאותם המועדים. בנוסף, רועי בוגר קורסים מתקדמים במתמטיקה וסטטיסטיקה במסגרת לימודי תעודה באקטואריה באוניברסיטת חיפה ובוגר קורסים מתקדמים במתמטיקה ומימון לתואר שני בכלכלה באוניברסיטת בן-גוריון.