



ХИЙМЭЛ ОЮУН УХААН: ӨГӨГДЛИЙН ШИНЖИЛГЭЭ & БИЗНЕС ИНТЕЛЛИЖЕНС

“AI: Excel, BI+Tableau, SPSS Modeler, Python”

Таны өрсөлдөгчөөсөө нэг алхам түрүүлж урагшлах боломж

практикт суурилсан цогц сургалт /32-43 цаг/

МУИС-ИЙН СЕРТИФИКАТ ОЛГОНО.

ТАНИЛЦУУЛГА

Өнөө үед өгөгдөлд суурилсан шийдвэр гаргалт нь төрийн байгууллагад ОНОВЧТОЙ, СТРАТЕГИ ЧИГЛЭЛТЭЙ ШИЙДВЭР ГАРГАХ ЧАДАМЖИЙГ бэхжүүлж, бизнесийн байгууллагад өрсөлдөх давуу талын гол хүчин зүйл болж байна. ХИЙМЭЛ ОЮУН УХААН (AI) болон ӨГӨГДЛИЙН ШИНЖИЛГЭЭ (DATA ANALYSIS) нь зөвхөн технологийн компаниудад бус, төрийн болон хувийн хэвшлийн бүхий л байгууллагад ҮНЭ ЦЭНЭТЭЙ, ИННОВАЦИ ШИЙДЭЛ болон хөгжиж, шийдвэр гаргалтын шинэ эрин үеийг нээж байна.

Энэ утгаараа БАЙГУУЛЛАГА, ХАМТ ОЛОН, ХУВЬ ХҮН гээд өгөгдөлтэй ажиллах хэрэгцээ шаардлага өмнө нь тулгарч буй хэн бүхэнд энэхүү сургалт нь өгөгдлийг МЭРГЭЖЛИЙН ТҮВШИНД БЭЛТГЭХ, НАРИЙВЧИЛСАН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ ХИЙХ, ӨГӨГДЛИЙГ ҮР ДҮНТЭЙ ДҮРСЛЭХ, машин сургалтын аргаар ЭРСДЭЛ ҮНЭЛЭХ, ИРЭЭДҮЙН ТААМАГЛАЛ ГАРГАХ, байгууллагын үйл ажиллагаанд AI-г АМЖИЛТТАЙ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ цогц мэдлэг, ур чадвар эзэмшүүлэхийг зорьдог. Ингэснээр та АЖЛЫН ПРОЦЕССОО ОНОВЧТОЙ БОЛГОН ХЯЛБАРШУУЛЖ, БҮТЭЭМЖ, ҮР АШГИЙГ ОГЦОМ НЭМЭГДҮҮЛЖ, ШИЙДВЭР ГАРГАХ ЧАДВАРАА ШИНЭ, ӨНДӨР ТҮВШИНД хүргэнэ.

СУРГАЛТЫН БҮТЭЦ

СУРГАЛТ – 4 ӨДӨР

Оролцогчид AI үндсэн ойлголт → Excel advanced → BI ойлголт → Tableau → Машин сургалт ба статистик ойлголт → SPSS Modeler → Python өгөгдөл дүрслэл ба шинжилгээ → Generative AI → Ёс зүй → Ирээдүйн чиг хандлага зэрэг бүх агуулгыг шат дараатай, уялдаа холбоотой судалж, бүх програмыг практик жишээн дээр бодит өгөгдлөөр ажиллана.

СУРГАЛТ – 3 ӨДӨР (AI + сонгогдсон програмууд)

Модуль-1. AI+Gen-AI, Excel, BI+Tableau, Машин сургалт ба статистик ойлголт, SPSS Modeler

Модуль-2. AI+Gen-AI, BI+Tableau, Машин сургалт ба статистик ойлголт, SPSS Modeler, Python - өгөгдөл дүрслэл ба шинжилгээ

СУРГАЛТЫН ДАВУУ ТАЛ

 **ХИЙМЭЛ ОЮУН УХААН: ӨГӨГДЛИЙН ШИНЖИЛГЭЭ & БИЗНЕСИЙН ИНТЕЛЛИЖЕНС:** AI+Gen-AI, Excel → BI → Tableau → Машин сургалт ба статистик ойлголт → SPSS Modeler → Python - өгөгдөл дүрслэл ба шинжилгээ агуулгын цогц байдал.

 **МЭРГЭЖЛИЙН БАГШ НАР:** МУИС-ийн профессор, туршлагатай дата шинжээч, AI мэргэжилтнүүд.

 **ОНОЛ:** Сургалтанд хэрэглэгдэж буй агуулгын онолын суурь мэдлэг.

 **ПРАКТИК ДАДЛАГА:** 100% бодит өгөгдөл дээрх практик сургалт.

 **КЕЙС ЖИШЭЭГЭЭР СУРАЛЦАХ:** Бодит асуудлыг шийдвэрлэх жишээнүүд.

 **AI ЁС ЗҮЙ БА ИРЭЭДҮЙ:** Эрсдэл, хариуцлагатай хэрэглээ, ирээдүйн хандлага.

 **СУРГАЛТЫН ДАРААХ ИЖ БҮРЭН МАТЕРИАЛ:** Өгөгдлийн файл, дашбоард, SPSS Modeler загвар, слайд, код.

СУРГАЛТЫН АГУУЛГА

MS Excel Advanced

- Power Query ашиглан олон эх үүсвэрийн өгөгдлийг нэгтгэж, шаардлагагүй багана болон мөрүүдийг устгаж, шинэ багана үүсгэн, өгөгдлийг автоматаар шинэчлэх ур чадвар эзэмшинэ.
- Filter, Remove Duplicates, Text-to-Columns, Flash Fill зэрэг өгөгдөл цэвэрлэгээний техникүүдийг ашиглан хүснэгтээс давхардал арилгах, өгөгдлийг ангилж салгах, хуваарилах, загварт нийцүүлэх арга барилд суралцана.
- SUMIF, COUNTIF, INDEX + MATCH, XLOOKUP зэрэг дэвшилтэт хайлт ба тооцооллын функцүүдийг ашиглан нөхцөлт тооцоолол хийх, холбогдох мэдээллийг хурдан хайх, хураангуйлах чадвартай болно.
- Dynamic Arrays (FILTER, SORT, UNIQUE, SEQUENCE) функцийг ашиглан уян хатан, динамик тайлан боловсруулах арга эзэмшинэ.
- Pivot Table, Pivot Chart ашиглан олон түвшний хураангуй тайлан гаргаж, график үүсгэн дүн шинжилгээг дүрслэлтэй хийхийг сурна.
- What-If Analysis Goal Seek, Data table болон Solver хэрэгслээр таамаглал, хувилбарын шинжилгээ, оновчлол хийх ур чадвар эзэмшинэ.

- Conditional Formatting, Data Validation ашиглан өгөгдлийн чанарыг хянах, алдааг багасгах арга техникийг эзэмшинэ.

Business Intelligence (BI)

- BI-ийн суурь ойлголт, байгууллагад гүйцэтгэх үүрэг, өгөгдөлд суурилсан шийдвэр гаргалтын ач холбогдлыг ойлгоно.
- Power BI ашиглан өгөгдлийн эх үүсвэрүүдтэй холбогдох, өгөгдөл цуглуулах, боловсруулах, дүрслэх, дашбоард бүтээх чадвар эзэмшинэ.
- KPI болон бусад гол үзүүлэлтүүд дээр суурилсан удирдлагын дашбоард бүтээх ур чадвар эзэмшинэ.
- BI тайлан, дашбоардын дизайны зарчим, мэдээллийн урсгал болон өгөгдөл дүрслэх шилдэг туршлагаудыг эзэмшинэ.

Tableau

- Excel, CSV, SQL, Google Sheets, Cloud data зэрэг олон төрлийн өгөгдлийн эх үүсвэртэй холбогдож, мэдээллийг боловсруулах чадвар эзэмшинэ.
- Data Blending болон Data Join аргыг ашиглан өгөгдлийг нэгтгэх, харьцуулан шинжлэх боломжтой болно.
- Холбоос (Relation) ашиглан өгөгдлийн хоорондын уялдаа холбоог ойлгож, өгөгдлийг динамик байдлаар холбох чадвар эзэмшинэ.
- Calculated Field болон Level of Detail (LOD) expressions ашиглан тооцоолол хийх чадвар эзэмшинэ.
- Dashboard Action, Filter, Parameter, Set ашиглан хэрэглэгчдэд интерактив тайлан гаргах арга барилд суралцана.
- Storytelling функц ашиглан боловсруулсан дашбоардыг илтгэл хэлбэрээр автоматаар танилцуулах чадвар эзэмшинэ.
- Map Visualization ашиглан байршлын өгөгдлийг газрын зураг дээр дүрслэх ур чадвар эзэмшинэ.
- Tableau analytic хэрэгслийг ашиглаж таамаглах чадварт суралцана.

SPSS Modeler

- Excel, CSV, SPSS Statistic, Google Sheets, Cloud data зэрэг олон төрлийн өгөгдлийн эх үүсвэртэй холбогдож, мэдээллийг боловсруулах чадвар эзэмшинэ.
- Data preparation node-уудыг (Drive, Merge, Partition, Sampling, Feature selection, Filter, Transformation, Append ...) ашиглан өгөгдөл цэвэрлэх, өөрчлөх, шинжилгээний өмнө өгөгдөл бэлдэх ур чадвар эзэмшинэ.
- Машин сургалтын алгоритм (Decision Tree, Random Forest, Logistic Regression, Neural Networks, ...) ашиглан ангилал, таамаглалын загвар бүтээх арга барилд суралцана.

- Cluster, Analytic Server, Association, Segmentation бүлгийн алгоритмыг ашиглаж загвар бүтээх чадвартай болно.
- Машин сургалтын загварыг гүйцэтгэлийн хэмжүүрээр (Accuracy, Precision, Recall, F1-score, ROC curve) үнэлэх чадвар эзэмшинэ.
- Өгөгдлийн гаралтын node-ууд ашиглан загварын үр дүнг ойлгох, тайлбарлах чадвар эзэмшинэ.

Python (Pandas, NumPy, Matplotlib, Seaborn, scikit-learn ...)

- Excel, CSV, SQL, API төрлийн эх үүсвэрээс өгөгдлийг унших, нэгтгэх аргад суралцана.
- Функци (dropna, fillna, replace, drop_duplicates ...) ашиглан өгөгдлийн алдаа болон хоосон утгуудыг засах, төрөл хувиргах чадвар эзэмшинэ.
- Groupby, Aggregation, Merge/Join техникийг ашиглан өгөгдлийг ангилах, нэгтгэх, уялдаа холбоог илрүүлэх арга барилд суралцана.
- NumPy сан ашиглан тоон өгөгдөлтэй ажиллах, тооцоолол хийх чадвар эзэмшинэ.
- Matplotlib, Seaborn ашиглан төрөл бүрийн график (Bar, Line, Scatter, Heatmap, Pairplot, Boxplot ...) үүсгэх, өнгө загвар тохируулах, дүн шинжилгээ хийх аргад сурна.
- Scikit-learn ашиглан машин сургалтын загвар (Decision Tree, KNN, Linear Regression ...) боловсруулж, үр дүнг үнэлэх чадвар эзэмшинэ.
- Jupyter Lab, Jupyter Notebook ашиглан код, тайлбар, дүрслэл хослуулсан интерактив тайлан бэлтгэх үр чадвар эзэмшинэ.

AI хэрэгжүүлэлт + Generative AI

- AI үндсэн ойлголтууд, байгууллагын AI хэрэгжилтийн 6 алхамыг шат дараатай хэрэгжүүлж, бодит стратеги боловсруулах чадвар эзэмшинэ.
- Generative AI хэрэгслүүдийг (ChatGPT, Claude, Gemini, DALL·E, ...) ашиглан тайлан, текст, дүрс, код бүтээх арга барилд суралцана.
- Prompt Engineering (Zero-shot, Few-shot, Chain-of-thought) аргуудыг ашиглан AI-аас илүү оновчтой үр дүн гарган авах чадвар эзэмшинэ.
- Generative AI ашиглан өгөгдөлд суурилсан шийдвэр гаргах үр чадвар эзэмшинэ.

AI ёс зүй ба ирээдүйн чиг хандлага

- AI хэрэглээн дэх мэдээллийн зөрүүтэй байдал, мэдээллийн нууцлал, хуурамч дүр (deepfake) болон автоматжуулалтын сөрөг нөлөөг таньж, удирдах чадвар эзэмшинэ.
- Хариуцлагатай AI хэрэгжилтийн зарчим, олон улсын стандартай танилцаж, байгууллагад хэрэгжүүлэх арга барилд суралцана.

- Ирээдүйн технологийн чиг хандлагын (Explainable AI (XAI), AI + IoT, LLMs, AutoML, Edge AI) талаар мэдлэгтэй болно.

MS Excel Advanced – Өгөгдлийг боловсруулах хамгийн уян хатан хэрэгсэл

MS Excel гэж юу вэ?

Microsoft Excel нь хамгийн өргөн хэрэглэгддэг өгөгдөл боловсруулах, тооцоолол хийх, тайлан гаргах програм бөгөөд байгууллага бүрийн өдөр тутмын шийдвэр гаргалт, санхүү, бизнесийн үйл ажиллагаанд зайлшгүй хэрэглэгддэг хэрэгсэл юм.

Яагаад Excel Advanced-г сонгох вэ?

- ✓ Хэрэглэхэд энгийн, ойлгомжтой, өргөн хэрэглээтэй
- ✓ Давтагддаг ажлыг автоматжуулах боломж (Macro, VBA)
- ✓ Олон төрлийн өгөгдлийн эх үүсвэртэй холбогдох чадвар
- ✓ Хүчирхэг тооцоолол, шинжилгээний функцууд (XLOOKUP, Dynamic Arrays, PivotTable гэх мэт)

Хэрэглэх салбарууд

- ✦ Санхүү, бүртгэл – Тайлан, төсөв гаргах
- ✦ Худалдаа – Борлуулалтын дүн шинжилгээ
- ✦ Логистик – Нөөцийн оновчлол, тооцоолол
- ✦ Судалгаа – Судалгааны өгөгдлийг ангилах, шинжлэх

Бодит жишээ

✦ Нэгэн байгууллага Excel-ийн Power Query ба Pivot Table ашиглан борлуулалтын мэдээллээ автоматаар нэгтгэж, тайлан гаргах хугацаагаа 3 өдрөөс 3 цаг болгон багасгасан.

Онцлох давуу тал

- Хамгийн өргөн хэрэглэгддэг, танил орчин
- Түргэн, хялбар тооцоолол хийх чадвар
- BI болон бусад системтэй холбогдох уян хатан байдал

Tableau – Өгөгдлийг дүрслэн харуулах хамгийн хүчирхэг арга

Tableau гэж юу вэ?

Tableau нь өгөгдлийг шинжлэх, ойлгомжтой дүрслэхэд зориулсан (BI) платформ бөгөөд хэрэглэгчдэд интерактив дашбоард, тайлан бэлтгэх боломж олгодог.

Яагаад Tableau-г сонгох вэ?

- ✓ Олон төрлийн өгөгдлийн эх үүсвэртэй шууд холбогдоно (Excel, SQL, Cloud гэх мэт)
- ✓ Интерактив дашбоард, динамик тайлан гаргана
- ✓ Гео өгөгдлийг газрын зураг дээр дүрсэлнэ
- ✓ Тооцоолол, таамаглал хийх аналитик хэрэгслүүдтэй

Хэрэглэх салбарууд

- ✦ Банк, санхүү – Зээлийн эрсдэлийн тайлан
- ✦ Худалдаа – Борлуулалтын дашбоард
- ✦ Эрүүл мэнд – Өвчтөний мэдээлэл, статистик шинжилгээ
- ✦ Төрийн байгууллага – Бодлогын шийдвэрт дэмжлэг үзүүлэх тайлан

Бодит жишээ

✦ Нэгэн худалдааны сүлжээ Tableau ашиглан үйлчлүүлэгчдийн худалдан авалтын хэв маягийг шинжилж, зорилтот маркетингийн стратеги боловсруулснаар орлогоо 20%-иар нэмэгдүүлсэн.

Онцлох давуу тал

- Хүчирхэг өгөгдлийн дүрслэл
- Хэрэглэгчдэд ээлтэй, код бичих шаардлагагүй
- Интерактив, тайлбарлах боломжтой дашбоард



SPSS Modeler – Өгөгдлөөс үнэ цэнэ бүтээх

хамгийн хурдан зам

SPSS Modeler гэж юу вэ?

IBM-ийн бүтээсэн **SPSS Modeler** бол өгөгдөлд суурилсан шийдвэр гаргах үйл явцыг хурдасгах, автоматжуулах зориулалттай, код бичих шаардлагагүй **дата олборлолт (Data Mining)** болон **машин сургалтын (Machine Learning)** хүчирхэг платформ юм.

Яагаад SPSS Modeler-г сонгох вэ?

- **Код бичихгүйгээр ажиллах** – Drag & Drop орчинд урсгал (workflow) бүтээж, загвараа хурдан бий болгоно.
- **Бүх төрлийн өгөгдөлд нийцнэ** – Excel, CSV, Statistics, SQL, Big Data, Cloud, дотоод системийн өгөгдлийг шууд холбож болно.
- **AI ба ML алгоритмууд** – Decision Tree, Neural Network, Regression, Clustering гэх мэт олон алгоритм бэлэн.
- **Хурдтай туршилт** – Моделийг олон хувилбараар нэг дор туршиж, хамгийн сайн үр дүнг автоматаар сонгоно.

- **Үр дүнг ойлгомжтой тайлагнана** – Data Visualization болон тайлангийн автомат үүсгэлттэй.

Хэрэглэх салбарууд

 **Банк, Санхүү** – Зээлийн эрсдэлийн үнэлгээ, луйврын илрүүлэлт

 **Худалдаа** – Үйлчлүүлэгчийн сегментчлэл, худалдан авалтын хандлага таамаглах

 **Эрүүл мэнд** – Өвчний эрт үеийн оношилгоо, эмчилгээний төлөвлөлт

 **Логистик** – Нөөцийн оновчлол, эрэлт таамаглалт гэх зэрэг

Бодит жишээ

Retail Chain компани SPSS Modeler ашиглан үйлчлүүлэгчдийн өгөгдлийг шинжилж, хамгийн их үнэнч хэрэглэгчдэд зориулсан урамшууллын систем боловсруулсан бөгөөд үр дүнд нь борлуулалт **15%-иар өссөн**.

SPSS Modeler-ийн онцлох давуу тал

- ✓ Код бичих шаардлагагүй хэрэглэгчдэд ээлтэй
- ✓ Хурдан, уян хатан, масштабжих боломжтой
- ✓ Алгоритм, өгөгдлийн төрөл, тайлангийн хэлбэрүүд өргөн сонголттой
- ✓ IBM-ийн найдвартай дэмжлэг, шинэчлэлт

Датагаа ухаалаг шийдвэр болгон хувиргаарай!

SPSS Modeler-ийг ашигласнаар та зөвхөн өгөгдөл цуглуулахаас цааш, түүнийгээ ашиглан **ирээдүйг таамаглаж, өрсөлдөгчөөсөө нэг алхам түрүүлнэ**.

Python – Өгөгдлийн шинжилгээ, машин сургалтын хамгийн уян хатан хэрэгсэл

Python гэж юу вэ?

Python бол өгөгдөл шинжилгээ, машин сургалт, хиймэл оюун ухаанд хамгийн өргөн хэрэглэгддэг, сурахад хялбар програмчлалын хэл юм.

Яагаад Python-г сонгох вэ?

- ✓ Pandas, NumPy, Matplotlib, Seaborn зэрэг хүчирхэг өгөгдөл боловсруулах ба дүрслэх сангуудтай
- ✓ scikit-learn, TensorFlow, PyTorch ашиглан машин сургалт хийх боломжтой
- ✓ Том хэмжээний өгөгдөл дээр уян хатан, автоматжуулалт хийх чадвартай
- ✓ Нээлттэй эхтэй, олон улсын хамтын нийгэмлэгтэй

Хэрэглэх салбарууд

- ✦ Санхүү – Зээлийн эрсдэл тооцоолох, залилан илрүүлэх
- ✦ Худалдаа – Үйлчлүүлэгчийн зан төлөв таамаглах
- ✦ Эрүүл мэнд – Өвчний оношлогоо, таамаглал
- ✦ Тээвэр, логистик – Эрэлт нийлүүлэлтийн прогноз

Бодит жишээ

Нэгэн банк Python-ийн машин сургалтын загвар ашиглан зээлийн эрсдэлийг урьдчилан тооцож, муу зээлийн хувь хэмжээг 12%-иар бууруулсан.

Онцлох давуу тал

- Нээлттэй эхтэй, үнэ төлбөргүй
- Хамгийн өргөн хүрээтэй номын сан, багцуудтай
- Шинжлэх ухаан, бизнес, AI бүгдэд ашиглагддаг



AI хэрэгжүүлэлт + Generative AI – Ирээдүйн шийдвэр гаргалтыг хурдасгах түлхүүр

AI хэрэгжүүлэлт гэж юу вэ?

AI хэрэгжүүлэлт гэдэг нь байгууллагын бизнесийн зорилго, хэрэгцээг хиймэл оюун ухааны шийдлүүдтэй уялдуулан бодит үйл ажиллагаанд нэвтрүүлэх үйл явц юм. Энэ нь зөвхөн технологийн нэвтрүүлэлт бус, байгууллагын соёл, хүний нөөц, процессийн шинэчлэлийг хамарсан цогц өөрчлөлт байдаг.

Generative AI гэж юу вэ?

Generative AI нь том хэлний загвар (LLM) болон дижитал дүрс, текст, код үүсгэх чадвартай хиймэл оюун ухааны төрөл бөгөөд хэрэглэгчийн өгөгдөл, асуулт, чиглэлд тулгуурлан шинэ контент бий болгодог.

Яагаад Generative AI-г ашиглах вэ?

- ✓ Тайлан, текст, зураг, кодыг богино хугацаанд бүтээж, бүтээмжийг нэмэгдүүлнэ
- ✓ Prompt Engineering аргуудыг ашиглан илүү оновчтой үр дүн авна
- ✓ Дата дээр суурилсан шийдвэр гаргалтыг хурдан болгоно
- ✓ Байгууллагын үйл ажиллагааг автоматжуулах, инновац бий болгоно

Хэрэглэх салбарууд

- ✦ Санхүү – Автомат тайлан гаргах, эрсдэлийн дүн шинжилгээ
- ✦ Маркетинг – Контент, сурталчилгаа үүсгэх
- ✦ Боловсрол – Сургалтын материал, кейс жишээ боловсруулах
- ✦ Бизнесийн удирдлага – Стратегийн төлөвлөгөөний загвар гаргах

СУРГАЛТЫН БАГШ НАР

- П.Оюунбилэг (PhD) МУИС-ийн Бизнесийн сургуулийн профессор
- Д.Баярмаа (PhD) МУИС-ийн Бизнесийн сургуулийн дэд профессор
- У.Цэцэгжаргал (MBA) МУИС-ийн Бизнесийн сургуулийн багш

СУРГАЛТЫН ҮНИЙН САНАЛ

Хэрэглэгч	Модуль	Хугацаа	Үнэ (₮) хүн	Тайлбар
Цогц сургалт	AI+Gen-AI, Excel, BI+Tableau, Машин сургалт ба статистик ойлголт, SPSS Modeler, Python - өгөгдөл дүрслэл ба шинжилгээ	4 өдөр	600,000	10-аас дээш хамт ирвэл 5% хямдрал
Модуль-1	AI+Gen-AI, Excel, BI+Tableau, Машин сургалт ба статистик ойлголт, SPSS Modeler	3 өдөр	500,000	
Модуль-2	AI+Gen-AI, BI+Tableau, Машин сургалт ба статистик ойлголт, SPSS Modeler, Python - өгөгдөл дүрслэл ба шинжилгээ	3 өдөр	500,000	

ХОЛБОО БАРИХ МЭДЭЭЛЭЛ

Хаяг: МУИС, Номын сан – 406 тоот

Имэйл: tsetsegjargal.u@num.edu.mn, oyundelger@num.edu.mn

Утас: 7575-4400 4188, 88660948, 99259014, 90114211

Вэб сайт: www.num.edu.mn

Сошиал хаяг: МУИС-ийн Бодлогын судалгааны лаборатори