

Data Science

модуль **9**
36 цаг

MLC Business School болон **SoftUni Global** нарын хамтарсан ахисан түвшний сургалтуудын нэг болох “Data Science” нь дэлхийд эрэлттэй өгөгдлийн шинжлэх ухаанчаар ажиллах хүмүүсийг бэлтгэх зорилготой юм. Тус сургалт нь **Data Science** буюу өгөгдлийн шинжлэх ухааны салбарт шаардлагатай мэдлэг, ур чадварыг хөгжүүлэхэд төвлөрнө.

Хэрхэн зөв асуулт тавьж, хэрэгцээт мэдээллээ олж авах вэ гэдгээс эхлэн дата цуглуулах, боловсруулах, түүнийг дүрслэн дүн шинжилгээ хийх арга зүй зэрэг сэдвүүдийг хамрах болно. Түүнчлэн бодит амьдралд **Data Scientist** болоход хэрэгтэй кодчилал, судалгааны бүтцийг цогцоор нь заан сургах бөгөөд шинэ ойлголтуудаа бататгах программчлалын дасгал ажил, дадлагууд мөн багтсан.

Программ хангамжийн анхан шатны мэдлэгтэй (**Python**), матриц, вектор зэрэг математикийн аргачлалд суралцсан хүмүүст илүү тохиромжтой. Сургалтын төгсгөлд мэдлэгээ бататган шалгалт өгөх бөгөөд олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдсөн сертификат гардан авах болно.

СУРГАЛТЫН ОНЦЛОГ

- ✓ Европ даяар шалгарсан, дадлагад суурилсан олон улсын хөтөлбөр
- ✓ Мэргэжлээрээ олон жил ажилласан туршлагатай багш нар
- ✓ Гүнзгийрүүлэн суралцах боломжтой

СУРГАЛТЫН ДАВУУ ТАЛ

- ✓ Богино хугацаанд ахисан түвшний мэдлэг
- ✓ Танхим болон цахимаар суралцах уян хатан хуваарь
- ✓ Шаардлагатай хэрэгсэл, программчлалтай ажиллаж сурна
- ✓ Олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдсөн сертификат

СУРГАЛТААР ЭЗЭМШИХ УР ЧАДВАР

- ✓ Мэдээлэл цуглуулах, нэгтгэх, автоматжуулах
- ✓ Цугласан датаг шинжлэх ухаанч аргачлалаар цэгцлэх, шинжлэхэд бэлтгэнэ
- ✓ Data Visualization буюу дүрслэх, дүн шинжилгээ хийх арга техник Хүснэгт болон бүтэцгүй өгөгдөлтэй ажиллах (зураг, текст)
- ✓ Статистикийн загвар болон машин сургалтын үндэс (ML)

[ХИЧЭЭЛ 1](#)

(4 цаг)

DATA ACQUISITION

АГУУЛГА

- Пандатай танилцах
- Янз бүрийн эх сурвалжаас мэдээлэл авах
- CSV файлууд болон Excel файлууд
- Вэб үйлчилгээ. JSON болон XML
- Мэдээллийн сан
- Өөр өөр эх сурвалжуудыг нэгтгэх
- Хязгаарлалт ба хүчинтэй байдал

[ХИЧЭЭЛ 2](#)

(4 цаг)

DATA TIDYING AND CLEANING

АГУУЛГА

- Өгөгдөл цэгцлэх: Normalization
- Багцлах, ангилах, хэлбэржүүлэх
- Мэдээллийг нэгтгэх, нэгтгэн дүгнэх
- Мэдээллийн багцыг нэгтгэх
- Өгөгдлийн хувиргалт
- Дутуу утгууд болон гадны мэдээлэл оруулах
- Мэдээлэл цэвэрлэх үйл явц

[ХИЧЭЭЛ 3](#)

(4 цаг)

DATA VISUALIZATION: EXPLORATORY DATA ANALYSIS

АГУУЛГА

- Аналитик график: Ерөнхий зарчим, бий болгох, тэдгээрийн жишээ
- График: Гистограмм, тараах график, шугаман график, дугуй диаграм.
- Тэдгээрийн хэрэглээ ба жишээ
- Зургийг сайжруулах: Өнгө, шошго, формат
- Дарааллийн дагуу зөв тайлбарлах;
- Өгөгдлийн шинжилгээ: Сэдэл, зарчим, хэрэглээ.

[ХИЧЭЭЛ 4](#)

(4 цаг)

WORKING WITH IMAGES

АГУУЛГА

- Зураг боловсруулах: хувиргалт ба мэдээлэл задлах
- Зургийн гистограмм
- Фурье хувиргалт. Зургийн спектр
- Зургийн морфологи
- Хувиралт мэдрэлийн сүлжээний удиртгал
- Зураг үүсгэх

[ХИЧЭЭЛ 5](#)

(4 цаг)

WORKING WITH TEXTS

АГУУЛГА

- Текст боловсруулах: Мэдээлэл задлах "Bag of words" загвар ба n-gram TF-IDF
- Хэлний загваруудын танилцуулга. Практик хэрэглээ
- Текст үүсгэх

[ХИЧЭЭЛ 6](#)

(4 цаг)

REGRESSION MODELS

АГУУЛГА

- Регресс: Тодорхойлолт ба асуудлын нөхцөл
- Шугаман регресс. Энгийн хамгийн бага квадратууд
- Олон шугаман регресс
- Логистик регресс: Асуудлын нөхцөл
- Логистик регрессийн хэрэглээ

[ХИЧЭЭЛ 7](#)

(4 цаг)

DATA SCIENCE PROJECT ARCHITECTURE

АГУУЛГА

- Өгөгдлийн шинжлэх ухааны үйл явц:
- Асуудал, өгөгдөл, алгоритм, загвар, танилцуулга Код, судалгаа болон бусад өгөгдлийг зохион байгуулах;
- Гүйцэтгэл ба аюулгүй байдал
- Дахин давтагдах судалгаа; нотолгоонд суурилсан судалгаа
- Ёс суртахууны асуудал

[ХИЧЭЭЛ 8](#)

(4 цаг)

DATA SCIENCE IN PRODUCTION

АГУУЛГА

- Мэдээллийн дамжуулалт ба автоматжуулалт
- Их хэмжээний өгөгдөлтэй ажиллахын тулд ажлын урсгалыг өргөтгөх
- Cloud servies
- Өгөгдлийн хяналт: Хяналтын самбар
- DataOps болон MLOps-ийн танилцуулга.
- Мэдээллийн шинжлэх ухааны шинэ чиг хандлага.

[ХИЧЭЭЛ 9](#)

Шалгалтын бэлтгэл /4 цаг/

[ХИЧЭЭЛ 10](#)

Эцсийн шалгалт /4 цаг/

[ХИЧЭЭЛ 11](#)

Давтан шалгалт /4 цаг/

СУРГАЛТЫН АРГА БАРИЛ

Мэдээлэл технологийн чиглэлээр олон жил ажилласан туршлагатай, мэргэжлийн чадварлаг багш нар хөтөлбөрт заасны дагуу 7 хоногт хоёр удаа хичээллэнэ.

Онолын хичээлийн үргэлжлэх хугацаа нь тухайн сэдвээсээ хамааран 2 цаг 30 минутаас 4 цагийн хооронд байна. Мөн хичээл танхим болон цахим гэсэн хоёр хэлбэрээр орох бөгөөд бүх хичээлийг бичлэг болгон хадгална.

ОНОЛЫН ХИЧЭЭЛ

Үүнд хичээлийн presentation болон тухайн сэдвийг бататгах бодлого, жишиг өгөгдөл, дасгал ажлууд багтана.

ДАСГАЛ АЖИЛ

Хичээлийн энэхүү хэсэг нь онолыг практикт хэрэгжүүлэхэд чиглэнэ. Багш нар даалгаврын зарим хэсгийг хийж үзүүлэн, сурагчдад бие даан суралцах боломжийг олгох гэх мэтээр хичээлээр сурсан зүйлээ бататгах зорилготой.

СУРГАГЧ БАГШ

Б. ЦЭЭСҮРЭН



PDeng – Chief Data Scientist, Deep-Learning Specialist, Программ хангамж Инженеринг Доктор цолтой, программ хангамж, дата аналитикийн мэргэжлээр 20+ жил ажилласан. Java, Python, C/C++, JavaScript, React технологиудаар мэргэшсэн.

Мэргэжлийн сертификат:

Stanford Engineering - Machine Learning with Graphs (2023) (Online)
Coursera - Deep Learning Specialization (2023)
Credly - Starburst Certified Practitioner (2024)

