



WHO IS INTRODUCTION TO DATA SCIENCE FOR?

IDS is a “C” approved mathematics course in the University of California A-G requirements. As a statistics course, successful completion of IDS validates Algebra II. IDS is an excellent option for any secondary school student who possesses sufficient mathematical maturity and quantitative reasoning ability, and has successfully completed a first-year course in algebra. The best time to take IDS is after finishing the first-year algebra and geometry requirements.

IDS is a rigorous course. It is for students who wish to:

- » Develop their quantitative skills.
- » Take a course that will prepare them for AP Statistics.
- » Take an alternative high school mathematics pathway.
- » Gain access to emerging fields that include Computational Data Analysis.
- » Be engaged with math, statistics, and computational thinking when the instruction is inquiry-based in real world issues.

In partnership with...



Introduction to Data Science

WHY DO WE NEED INTRODUCTION TO DATA SCIENCE (IDS)?

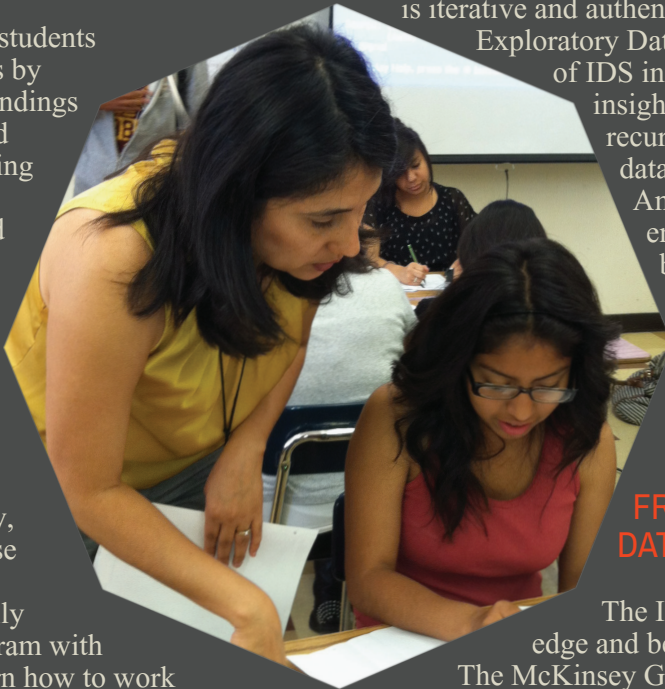
IDS teaches all students to think critically about and with data.

It is crucial to update high school statistics courses to make them more relevant to today's data-driven world. A dynamic, computation-based statistics and probability course better prepares students for college and the job force. It also prepares them with quantitative critical thinking skills, making them more informed participants in our modern democracy.

IDS immediately engages students with real data, introducing statistical, computational, and graphical tools for reasoning about the world.

WHAT IS UNIQUE ABOUT INTRODUCTION TO DATA SCIENCE?

Through IDS lessons, students function as researchers by making truly unique findings about the world around them. Through collecting their own data using hand-held devices, and by examining data from formal sources, students learn to generate hypotheses, fit statistical and mathematical models to data, implement these models algorithmically, evaluate how well these models fit reality, and to think computationally while learning to program with data. IDS students learn how to work with Participatory Sensing (collecting data



through their smart phones) and R, an open-source programming language that has long been the standard for academic statisticians and analysts in industry. Through R, implemented through the RStudio interface, students learn to code and to compute with data to develop graphical and numerical summaries to both communicate findings and to generate further exploration.

WHAT IS THE INSTRUCTIONAL PHILOSOPHY OF INTRODUCTION TO DATA SCIENCE?

The main goal of the IDS curriculum is to teach students to think critically about and with data. The Common Core State Standards (CCSS) for High School Statistics and Probability relevant to data science are taught along with the data demands of good citizenship in the 21st century. IDS learning is iterative and authentically inquiry-based.

Exploratory Data Analysis is the cornerstone of IDS instruction, which allows insights to be gleaned through a recursive process of examining data for trends. Exploratory Data Analysis allows students to engage with data immediately by generating plots to develop a natural sense of the data's structure, before moving on to more rigorous analysis.

WHO WILL BENEFIT FROM INTRODUCTION TO DATA SCIENCE?

The IDS curriculum is cutting-edge and beneficial to all students. The McKinsey Global Initiative Report on Big Data says it best: "Data have become a torrent

flowing into every area of the global economy."

All students need to learn to work with this torrent or they will be swept away. Most importantly, IDS provides access to rigorous learning that fuses mathematics with computer science and specifically supports learning for women and minorities – groups that have been a) traditionally underrepresented in the field, and b) shown to particularly benefit from interactive mathematics and science curricula. IDS also provides access for English Learners by focusing on an inquiry-based instructional approach.



WHAT WILL STUDENTS DO IN INTRODUCTION TO DATA SCIENCE?

Students engage in a myriad of relevant and authentic assignments. These include:

- » Computer-based Labs and Practicums using RStudio
- » Oral Presentations
- » Design Projects
- » Participatory Sensing Campaigns
- » Participatory Sensing Written Topic Report
- » End-of-Unit Reports
- » Evaluation of Reports Based on Data

Students learn through engagement in collaborative learning, problem solving, modeling, abstraction, and critical thinking.



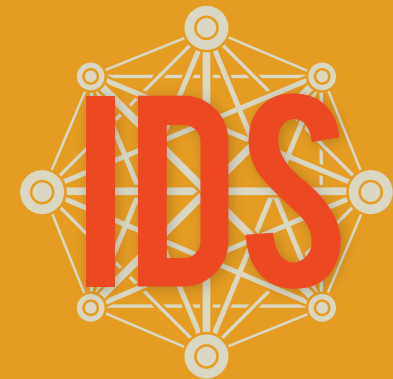
¿PARA QUIÉN ES LA INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE DATOS?

IDS es un curso de estadística clasificado como “C” y aprobado para cumplir los requisitos “A-G” de la Universidad de California. IDS es una excelente opción para cualquier estudiante de secundaria que tiene la madurez suficiente en matemáticas, habilidad con el razonamiento cuantitativo, y también haber pasado con éxito el curso de álgebra de primer año.

IDS es un curso riguroso. Es para estudiantes que desean:

- » Satisfacer el requisito de matemática de cuarto año o de tercer año por medio de la validación.
- » Desarrollar sus habilidades cuantitativas.
- » Tomar un curso que los prepare para estadísticas avanzadas (AP Statistics).
- » Tomar un curso alternativo de matemáticas en la secundaria.
- » Obtenga acceso en especialización de estudios emergentes, incluyendo el análisis de datos computacionales.
- » Tener interés en las matemáticas, estadísticas y el razonamiento computacional cuando la enseñanza es basada en investigaciones de problemas de la vida real.

Desarrollado en sociedad con...



Introduction to Data Science

¿POR QUÉ NECESITAMOS LA INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE DATOS (IDS)?

IDS enseña a los estudiantes a razonar críticamente sobre y con los datos.

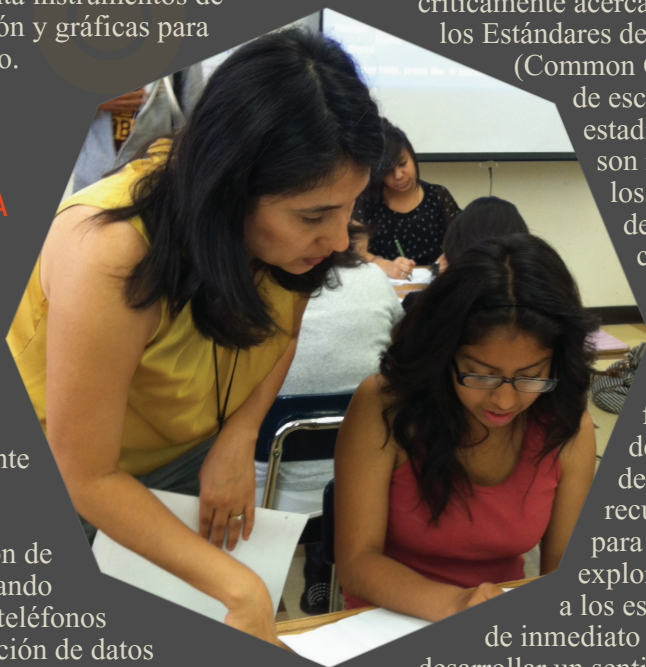
Es esencial actualizar los cursos de estadística de la escuela secundaria para hacerlos más relevantes al mundo de hoy en día que está impulsado por los datos. IDS es un curso dinámico basado en la estadística computacional y las probabilidades que prepara mejor a los estudiantes para la universidad y para una carrera. Este curso también los prepara con habilidades de razonamiento crítico y cuantitativo, haciéndolos participantes más informados en nuestra democracia moderna.

IDS inmediatamente involucra a los estudiantes con datos reales, presenta instrumentos de estadísticas, computación y gráficas para razonar acerca del mundo.

¿QUÉ ES ESPECIAL SOBRE LA INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE DATOS?

A través de las lecciones del curso IDS, los estudiantes funcionan como investigadores al hacer hallazgos verdaderamente únicos sobre el mundo alrededor de ellos.

Mediante la recopilación de sus propios datos utilizando dispositivos portables (teléfonos celulares) y la examinación de datos de fuentes formales, los estudiantes aprenden a generar hipótesis, ajustar modelos estadísticos y matemáticos a los datos, implementar estos modelos algorítmicamente, evaluar qué tan bien estos modelos se adaptan a la vida real, y razonar computacionalmente mientras aprenden a programar con datos. Los estudiantes de IDS aprenden a trabajar con la “Participatory Sensing”



(recopilación de datos a través de sus teléfonos celulares) y “R”, un lenguaje de programación de código abierto que durante años ha sido el estándar para los estadísticos académicos y analistas en la industria. Por medio de “R”, implementado a través de la interfaz de “RStudio”, los estudiantes aprenden a codificar y a calcular con datos para desarrollar resúmenes gráficos y numéricos, para comunicar los hallazgos y para generar exploración adicional.

¿CUAL ES LA FILOSOFÍA DE ENSEÑANZA DE LA INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE LOS DATOS?

El objetivo principal del plan de estudios de IDS es enseñar a los estudiantes a razonar críticamente acerca de y con los datos. Se enseñan los Estándares del Estado Central Común (Common Core State Standards o CCSS) de escuela secundaria para las estadísticas y la probabilidad que son relevantes para la ciencia de los datos junto con las demandas del análisis de datos de buena ciudadanía en el siglo XXI. El aprendizaje de IDS es iterativo y auténtico basado en la investigación. El análisis exploratorio de datos es fundamental en la instrucción de IDS, que permite la extracción de ideas a través de un proceso recursivo de examinar datos para ver tendencias. El análisis exploratorio de los datos permite a los estudiantes examinar los datos de inmediato y a generar gráficas para desarrollar un sentido natural de la estructura de los datos, antes de pasar a un análisis más riguroso.

¿QUIÉN SE BENEFICIARÁ DE LA INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE DATOS?

El plan de estudios de IDS es innovador y beneficioso para todos los estudiantes. El Informe

de la Iniciativa Global McKinsey sobre “Big Data” o datos masivos lo dice mejor: “Los datos se han convertido en un diluvio fluyendo en todos los ámbitos de la economía mundial”.

Todos los estudiantes necesitan aprender a trabajar con este diluvio o serán abandonados. Más importante aún, IDS proporciona acceso a un aprendizaje riguroso que integra las matemáticas con las ciencias de la computación y específicamente apoya el aprendizaje para las mujeres y los grupos de minoritarios que a) tradicionalmente están subrepresentados en estas carreras y b) particularmente han demostrado

beneficiarse con los estudios interactivos de matemáticas y ciencias. IDS también proporciona acceso para los estudiantes aprendices de inglés al concentrarse en la enseñanza basada en la exploración.

¿QUÉ REALIZAN LOS ESTUDIANTES EN LA INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE DATOS?

Los estudiantes realizan una variedad de actividades relevantes y auténticas. Éstas incluyen:

- » Laboratorios y “practicums” desempeñados en computadoras usando “RStudio”
- » Presentaciones orales
- » Proyectos de diseño
- » Campañas de “Participatory Sensing”
- » Informe sobre sus campañas de “Participatory Sensing”
- » Reportes de fin de unidad
- » Evaluación de reportes basados en datos

Los estudiantes obtienen conocimiento a través del aprendizaje colaborativo, la resolución de problemas, la construcción de modelos matemáticos, la abstracción y el razonamiento crítico.

