

ADENDA A LA GUÍA DOCENTE 2019/20 - ADDENDUM TO THE 2019/20 COURSE DESCRIPTION

MEDIDAS ESPECIALES PARA LA TRANSICIÓN A LA DOCENCIA NO PRESENCIAL POR COVID19. ADAPTACIONES DE LAS ACTIVIDADES DOCENTES Y DE EVALUACIÓN

SPECIAL MEASURES FOR ADAPTATION OF TEACHING AND EVALUATION ACTIVITIES DUE TO COVID19- TRANSITION TO NON PRESENTIAL TEACHING

Curso Académico: 2019/2020

Asignatura: Herramientas inteligentes para el procesado de datos

Código: 18048

Titulación: Máster Universitario en Industria Conectada 4.0

Coordinador/a: Mario Muñoz Organero

Fecha de Actualización: 27/04/2020

1. HERRAMIENTAS Y PLATAFORMAS UTILIZADAS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DOCENTES

Se han utilizado las siguientes herramientas y plataformas para el desarrollo de las actividades docentes en el periodo de docencia no presencial por COVID19:

- Aula Global
 - Publicación de guías y comunicación continua con los alumnos para detallar el proceso de adaptación, seguimiento y evaluación
 - Publicación de materiales que se han creado explícitamente como refuerzo multimedia al aprendizaje del alumno. Para ellos se han grabado vídeos tanto usando la plataforma Blackboard Collaborate como utilizando Power Point según las recomendaciones publicadas por la universidad.
 - Enlace a las clases síncronas mediante Blackboard Collaborate
 - Publicación de actividades de evaluación formativa y sumativa
 - Recepción, corrección y realimentación para la evaluación continua
- Blackboard Collaborate
 - Clases síncronas tanto teóricas como experimentales (dividiendo a los alumnos en grupos de trabajo)
 - Grabación de vídeos
- Google Hangouts Meet
 - Tutorías síncronas
- Correo electrónico
 - Tutorías asíncronas y revisión de código generado
- Plataforma Kaggle
 - realización de laboratorios usando un entorno en cloud
- Instalación de Anaconda en los ordenadores de los alumnos para la realización de los laboratorios en local
 - Instalación de Tensorflow y Keras
 - Utilización del editor Spyder y Notebooks de Jupyter

Como metodologías empleadas para la adaptación a enseñanza on-line se han realizado las siguientes acciones:

- Todas las clases que faltaban para la finalización de la asignatura en el momento en el que se decretó el paso a modalidad on-line se han desarrollado de forma síncrona usando Blackboard Collaborate. Se realizaron tanto las clases teóricas como las sesiones de laboratorio restantes con soporte de dicha plataforma. En las clases teóricas se utilizaron las herramientas de compartición de pantalla para poder mostrar las presentaciones que se hubieran mostrado en clase presencial y se utilizó la compartición de pizarra para el desarrollo de conceptos y resolución de dudas. Para las sesiones prácticas de laboratorio se utilizó la funcionalidad de realizar grupos en Blackboard Collaborate de forma que el profesor podía ir atendiendo el trabajo de cada grupo en particular. Los alumnos podían preguntar dudas del código desarrollado y el profesor realizar correcciones y comentarios de forma similar a la ayuda que el alumno hubiera recibido en una clase presencial.
- También se realizaron grabaciones de vídeos con la explicación de los conceptos más complejos que faltaban por cubrir en la asignatura y que se enlazaron en Aula Global.
- En cuanto al apoyo continuo al trabajo del alumno, ya durante la fase de enseñanza presencial previa, los alumnos usaban de forma continua tanto el correo electrónico como las tutorías personalizadas antes y después de clase y en horarios de tutoría reservados. Durante la enseñanza on-line, el correo electrónico se intensificó aún más pues al ir llegando la asignatura al final los alumnos tenían mayor necesidad de preguntar dudas y también se utilizó Google Hangouts Meet para la realización de tutorías personalizadas para los alumnos que lo necesitaban.
- Para reforzar y motivar el aprendizaje de alumno se añadieron tareas en Aula Global para evaluación formativa (usando cuestionarios de respuesta simple).
- Se utilizó de forma continua el foro para el aviso y comunicación de información a los alumnos pues ante la novedad del proceso surgían dudas continuas y hacía falta transmitir tranquilidad y seguridad a los alumnos en su proceso de aprendizaje. También se grabó un video dando detalles de la adaptación a enseñanza on-line.
- Para la realización de los laboratorios, los alumnos tenían ya instaladas en sus máquinas todas las herramientas necesarias para poder trabajar desde casa y de forma colaborativa previo a la fase de transición a la enseñanza on-line pues ya habían venido trabajando en un proyecto sobre aprendizaje automático en Python. Se utilizó principalmente el correo electrónico para dar soporte a alumnos que tuvieron algún problema con las versiones de las librerías y todos los alumnos pudieron realizar el trabajo de programación en casa con las mismas herramientas con las que contaban en los laboratorios de la universidad. Se proporcionó también ayuda para la ejecución de código en la nube para grupos que lo estimaran necesario.

1. TOOLS AND PLATFORMS USED FOR THE DEVELOPMENT OF THE ACTIVITIES

The following tools and platforms have been used for the development of teaching/tutoring/supporting activities in the on-line teaching period by COVID19:

- Global Classroom (Aula Global)
 - Publication of guides and continuous communication with students to detail the adaptation, monitoring and evaluation process
 - Publication of materials that have been explicitly created as multimedia reinforcement for student learning. Some videos have been recorded for the students, both using the Blackboard Collaborate platform and using Power Point, according to the recommendations published by the University.
 - Link to synchronous classes through Blackboard Collaborate
 - Publication of formative and summative assessment activities
 - Reception, correction and feedback for continuous evaluation assignments.

- Blackboard Collaborate
 - Synchronous classes for both theoretical and experimental (dividing students into work groups) sessions.
 - Video recording for additional material linked to Aula Global
- Google Hangouts Meet
 - Synchronous tutoring with students (individual and group sessions).
- Email
 - Asynchronous tutoring and review of generated code
- Kaggle platform
 - As a support tool for carrying out laboratories using a cloud environment
- Anaconda Python distribution installation in the students' computers to carry out the laboratories locally
 - Installation of Tensorflow and Keras
 - Using the Spyder editor and Jupyter Notebooks

The following actions have been carried out as methodologies used for adaptation to on-line teaching:

- All the classes that were remaining for the completion of the course at the time the face to face education was switched to online mode have been developed synchronously using Blackboard Collaborate. Both the theoretical classes and the remaining laboratory sessions were carried out with the support of that platform. In the theoretical classes, the screen sharing tools were used to show the presentations that would have been shown in the face-to-face class and the whiteboard sharing was used for the development of concepts and resolution of student questions. For practical laboratory sessions, the functionality of dividing the class into groups in Blackboard Collaborate was used so that the professor could attend to the work of each group in particular. The students could ask questions about the developed code and the professor make corrections and comments in a similar way to the help that the student would have received in a face to face classroom.
- Video recordings were also made with the explanation of the most complex concepts that were still to be covered in the subject and which were linked in Aula Global.
- Regarding the continuous support to the student's work, already during the previous face-to-face teaching phase, the students continuously used both email and personalized tutoring before and after class and in reserved tutoring hours. During the online teaching period, the email was further intensified because, as the course reached the end, the students had a greater need to ask questions and Google Hangouts Meet was also used to carry out personalized tutoring for the students who needed it.
- To reinforce and motivate student learning, tasks were added in the Global Classroom for formative assessment (using simple response questionnaires).
- The forum was used continuously for the notice and communication of information to the students because, given the novelty of the process, continuous questions arose and it was necessary to transmit tranquility and security to the students in their learning process. A video was also recorded giving details of the adaptation to online teaching.
- To carry out the laboratories, the students already had all the necessary tools installed in their machines to be able to work from home and collaboratively prior to the transition phase to online teaching, since they had already been working on a project on machine learning in Python. Email was also used to support students who had a problem with the versions of the libraries and all the students were able to carry out the programming work at home with the same tools that they had in the university laboratories. Help was also provided for the execution of code in the cloud for groups that deemed it necessary.

- En este apartado deben detallarse las plataformas, herramientas y recursos utilizados para la transición al modelo de enseñanza-aprendizaje en modalidad no presencial, y para el conjunto de actividades síncronas y asíncronas realizadas. A modo de ejemplo: Blackboard Collaborate, Aula Global (Moodle), Google Hangouts Meet, ...
- También deben indicarse el tipo de metodologías empleadas. A modo de ejemplo: sesiones síncronas, grabaciones de clases, subida de materiales a Aula Global, preparación de ejercicios, utilización de foros, chats, realización de tutorías, exposiciones en aulas virtuales, realización de trabajos ...

2. ADAPTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y DE LA PROGRAMACIÓN TEMPORAL DE LAS MISMAS

En cuanto a la adaptación temporal, en el momento en el que se pasó de la enseñanza presencial a la enseñanza on-line quedaban por realizarse 3 clases, 1 de ellas teórica y 2 de laboratorio (estábamos ya al final del semi-cuatrimestre de impartición de la asignatura que es semi-cuatrimestral, en el primer semi-cuatrimestre del segundo cuatrimestre), la entrega de la práctica en parejas de laboratorio y el examen final. Tras la semana del 11 al 17 de marzo marcada por la universidad para adaptarse del proceso de formación presencial a la formación a distancia, el día 18 de marzo se reanudaron las clases de forma on-line y se mantuvieron las 3 sesiones restantes en el horario de clase a través de Blackboard Collaborate (enlazando el acceso a las clases a través de tarea en Aula Global). La comunicación con los alumnos y las tutorías no se interrumpieron y siguieron funcionando a distancia ya desde el mismo 11 de marzo. El examen final pasó a cambiarse por pruebas de evaluación continua como se detalla en el apartado siguiente, de forma que se pudo evaluar el trabajo de los alumnos, calificarlo y subir las actas en el tiempo marcado por la universidad sin producirse ningún retraso.

En cuanto a la adaptación de las actividades realizadas de manera on-line se realizó:

- Explicaciones teóricas: se realizó la grabación de material y se realizó presentaciones a través de Blackboard Collaborate utilizando compartición de pantalla y pizarra.
- Se mantuvo comunicación continua con los alumnos a través de avisos en Aula Global
- Se tuvieron tutorías a medida a través de Google Hangouts Meet
- Se realizó resolución de dudas por correo electrónico de forma continua
- En cuanto a la adaptación de los laboratorios, la asignatura tiene un laboratorio final para el desarrollo de competencias prácticas en la resolución de problemas, así como para el trabajo en equipo y la generación de código adecuadamente estructurado y comentado. Para ello, los alumnos utilizan un entorno de desarrollo Python (basado en la distribución Anaconda) al que se dota de una serie de librerías para el manejo y visualización de datos y para el aprendizaje automático. Este entorno lo tenían disponible en las salas informáticas del campus de Puerta de Toledo pero además, de cara a facilitar el trabajo desde casa y la realización de ejercicios previos al laboratorio final, se realizó durante los primeros días de la asignatura (todavía en fase de enseñanza presencial) una instalación guiada del mismo entorno de desarrollo en los ordenadores personales de los alumnos. De esta manera, al suspenderse las clases presenciales, los alumnos tenían ya un entorno para la realización de la parte experimental de la asignatura completamente funcional y operativo en sus equipos personales por lo que se ha podido acometer la misma práctica de laboratorio que había sido ya iniciada en la fase de docencia presencial previa al inicio del proceso de adaptación a enseñanza on-line. Las dudas y problemas con la ejecución del código de los alumnos durante la fase de enseñanza on-line debidas al entorno de desarrollo se pudieron resolver cómodamente por correo electrónico y mediante el uso de Google Hangouts Meet. Para las 2 sesiones de laboratorio que faltaban por realizar en la asignatura antes de su finalización en la fase de enseñanza on-line se utilizó Blackboard Collaborate y se utilizó la capacidad de hacer grupos de alumnos (agrupación manual por parte del profesor en los grupos establecidos para la realización del laboratorio). El profesor iba atendiendo a los diferentes grupos que iban haciendo preguntas sobre su código y forma de entender el trabajo a realizar. Además, se publicó realimentación a los alumnos de estas sesiones en Aula Global tras cada sesión, con comentarios para ayudar a los alumnos y se publicó también el resultado de la ejecución del código generado por el profesor como guía a los alumnos para comparar sus resultados (lo cuál fue muy bien valorado por los alumnos).

2. ADAPTATION OF TEACHING ACTIVITIES AND TIME SCHEDULE

As for the temporary adaptation, at the time when the transition from face-to-face teaching to online teaching was made, 3 classes were to be held, 1 of them theoretical and 2 laboratory sessions (we were already at the end of the teaching half-semester for this course which is taught in a half-semester period, in the first half-semester of the second semester), the delivery of the practice in laboratory pairs and the final exam. After the week of March 11 to 17 marked by the university to adapt the face-to-face training process to distance learning, on March 18 the classes resumed on-line and the remaining 3 sessions were kept on schedule of class through Blackboard Collaborate (linking access to the classes through a task in Aula Global). Communication with students and tutoring sessions were not interrupted and they continued to operate remotely as of March 11. The final exam was changed to continuous assessment tests as detailed in the following section, so that the students' work could be evaluated, graded and the grades uploaded in the time set by the university without any delay.

Regarding the adaptation of the activities/contents carried out on-line, the following was carried out:

- Theoretical explanations: material was recorded and presentations were made through Blackboard Collaborate using screen and whiteboard sharing.
- Continuous information to students was maintained through announcements in Aula Global
- Customized tutoring sessions were held through Google Hangouts Meet
- Continuous resolution of questions from students by email was made
- Regarding the adaptation of laboratories, the course has a final laboratory for the development of practical skills in problem solving, as well as for teamwork and the generation of code that is properly structured and commented. To do this, students use a Python development environment (based on the Anaconda distribution) which is equipped with a series of libraries for data management and visualization and for machine learning. This environment was available in the computer rooms of the Puerta de Toledo campus but also, in order to facilitate work from home and the development of exercises prior to the final laboratory, it was carried out during the first days of the course (still in the face to face teaching period) a guided installation of the same development environment on the students' personal computers. In this way, when the face-to-face classes were suspended, the students already had an environment to carry out the experimental part of the course fully functional and operational in their personal equipment, so it was possible to undertake the same laboratory practice that had already been started in the face-to-face teaching phase prior to the start of the adaptation process to online teaching. Questions and problems with the execution of the code of the students during the online teaching phase due to the development environment could be solved comfortably by email and through the use of Google Hangouts Meet. For the 2 laboratory sessions that needed to be done in the course before its completion in the online teaching phase, Blackboard Collaborate was used and the ability to make groups of students was used (manual grouping by the instructor in the established groups for the laboratory). The instructor was attending to the different groups that were asking questions about their code and how to understand the work to be done. In addition, feedback to the students of these sessions was published in Aula Global after each session, with comments to help the students, and the result of the execution of the code generated by the professor was also published as a guide for the students to compare their results (which was highly appreciated by the students).

- En este apartado deben detallarse los contenidos formativos desarrollados en la asignatura, con indicación de la eliminación o adaptación que haya podido producirse, y/o de la reorganización temporal en la impartición de estos que haya podido producirse

IMPORTANTE: En asignaturas con experimentalidad, deben detallarse las actividades realizadas para dar cobertura al aprendizaje de tipo práctico realizadas en sustitución de los laboratorios, de manera que se pueda garantizar la adquisición de las competencias de los estudiantes

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Siguiendo las recomendaciones de la universidad, se pasó al modelo de evaluación continua 100%. Los exámenes presenciales tenían fecha prevista para finales de marzo, fecha en la que todavía la universidad estaba estudiando los mecanismos a utilizar en el caso de realizar examen final a distancia y se recomendaba como mecanismo de evaluación usar 100% continúa. De cara a no perjudicar a ningún alumno que pudiera tener algún inconveniente con esta adaptación, se mantuvo comunicación con ellos tanto a través de Aula Global, por correo electrónico y finalmente en una sesión síncrona en Blackboard Collaborate y los alumnos manifestaron que también para ellos el esquema preferido era pasar a 100% evaluación continua (nadie mostró preferencia por realizar una prueba final síncrona). En esta línea, se diseñaron una serie de tareas entregables para poder evaluar todas las competencias a adquirir por los alumnos, se enlazaron sus entregas en Aula Global y se les dotó de pesos equitativos. Se utilizó también Aula Global para la comunicación de los resultados de cada una de las partes a los alumnos. En concreto, se utilizaron los siguientes pesos para evaluar cada parte de la asignatura:

Competencias de trabajo individual:

- Competencias relacionadas con la programación en Python --> Entrega de código y comentarios sobre ejercicios en Python con peso de un 8% de la nota final
- Capacidad de ejecutar herramientas y evaluar diferentes alternativas así como interpretar resultados en cuanto a la detección de datos atípicos en un dataset --> Se proporcionó un dataset y se pidió la aplicación de varias de las diferentes técnicas cubiertas en clase y se pidió la reflexión de los alumnos sobre cuáles iban mejor y por qué. Esta entrega contaba un 8% de la nota final.
- Capacidades sobre la resolución de problemas de clasificación y regresión usando máquinas de soporte vectorial --> Se pidió la entrega de la resolución de un reto sobre un dataset y el comentario crítico de cada alumno mediante entrega con peso de un 8% de la nota final
- Competencias relacionadas con la utilización de redes neuronales para clasificación y regresión --> se extendió el problema anterior para SVM para ser resuelto por ANNs con un peso de un 8% de la nota final.
- Competencias relacionadas con el análisis y diseño de estructuras de aprendizaje profundo para el análisis de datos y series temporales --> Se pidió la realización de un ejercicio semi-guiado y su entrega con comentarios personales de los alumnos con peso de un 8% de la nota final.

Competencias prácticas mediante trabajo en parejas de alumnos:

- Se realizó el proyecto práctico original previsto como se ha comentado anteriormente con soporte continuo del profesor, tanto en sesiones síncronas (tanto globales como grupales) como mediante correo electrónico con un peso final del 60% de la nota.

Toda la información sobre la adaptación quedó documentada y enlazada con documentos en Aula Global.

| % EVALUACIÓN CONTINUA | % EVALUACIÓN FINAL |
|-----------------------|--------------------|
| 100% | 0% |

3. ASSESSMENT SYSTEM

Following the recommendations of the University, the model of continuous evaluation was changed to count 100% of the final grade. Initially, the face-to-face exams were scheduled for the end of March, when the University was still studying the mechanisms to be used in the case of taking the final exam using on-line tools and it was recommended to use a 100% continuous evaluation schema. In order not to penalize any student who might have any problem with this adaptation, communication was maintained with them both through Aula Global, by email and finally in a synchronous session in Blackboard Collaborate and the students stated that for them too the preferred scheme was to pass to 100% continuous evaluation (no one showed a preference for performing a synchronous on-line final test). Along these lines, a series of deliverable tasks (assignments) were designed to be able to evaluate all the competences to be acquired by the students, their submission through the Global Classroom were linked and they were given proportional weights. Aula Global was also used to communicate the results of each part to the students. Specifically, the following weights were used to evaluate each part of the subject:

Individual work skills:

- Competences related to programming in Python -> Submission of code and comments on exercises in Python with a weight of 8% of the final grade
- Ability to run tools and evaluate different alternatives as well as interpret results regarding the detection of outliers in a dataset -> A dataset was provided and the application of several of the different techniques covered in class was requested and reflection was also requested to the students about which ones were better and why. This submission counted 8% of the final grade.
- Abilities on solving classification and regression problems using vector support machines -> The submission of the resolution of a challenge on a dataset and the critical comment of each student were requested with a weight of 8% of the mark final
- Competencies related to the use of neural networks for classification and regression -> the previous problem was extended for SVM to be solved by ANNs with a weight of 8% of the final grade.
- Competences related to the analysis and design of deep learning structures for data analysis and time series -> A semi-guided exercise was requested and its submission with personal comments from the students with a weight of 8% of the final grade.

Practical skills through work in pairs of students:

- The original planned practical/lab project was carried out as mentioned above with continuous support from the instructor, both in synchronous sessions (both global and group sessions) and by email with a final weight of 60% of the grade.

All the information about the adaptation was documented and linked to documents in Aula Global.

| % CONTINUOUS EVALUATION | % FINAL EXAM |
|-------------------------|--------------|
| 100% | 0% |

- En este apartado debe describirse el proceso de evaluación continua empleado para la evaluación de la asignatura (conjunto de elementos considerados para la misma)
- También debe indicarse el tipo de evaluación final empleado, en su caso (entrega trabajo, ensayo o proyecto, examen tipo test, prueba oral, etc.)

| | % EVALUACIÓN CONTINUA | % EVALUACIÓN FINAL | |
|--|-----------------------|--------------------|--|
| | <i>%valor</i> | <i>%valor</i> | |