

UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
ESCUELA DE TOPOGRAFÍA, CATASTRO Y GEODESIA
INGENIERÍA EN TOPOGRAFÍA Y CATASTRO CON GRADO DE BACHILLERATO
BA-TOPOGR

INGENIERÍA EN TOPOGRAFÍA Y CATASTRO,
PROGRAMA DEL CURSO DE
CÓDIGO TGF408

SISTEMAS SATELITALES DE NAVEGACION GLOBAL

| | |
|---|---|
| Nombre del curso | SISTEMAS SATELITALES DE NAVEGACION GLOBAL |
| Tipo de Curso | Regular |
| Código del curso | TGF408 |
| Nivel y Grado Académico | 2, Bachillerato |
| Período lectivo | II Ciclo 2025 |
| Modalidad | 17 semanas en modalidad de aprendizaje Presencial |
| Naturaleza | teórico – práctico |
| Créditos | 3 |
| Horas totales semanales | 8 |
| Horas del curso | 3 Teoría 3 Practica 2 Estudio Independiente |
| Horas docentes | 6 |
| Horas de atención al estudiante | 1 Teórica (Martes 17:00 – 18:00) 1 Práctica (Martes 11:00 – 12:00) |
| Horario del curso | Teoría- Martes 18:00 – 21:00 Practica Martes 8:00 – 11:00 |
| Requisitos | FIX 411 Física II |
| Correquisitos | Ninguno |
| Persona docente Correo electrónico institucional | Diana Paniagua Jiménez diana.paniagua.jimenez@una.ac.cr Kenneth Ovares Sánchez kenneth.ovares.sanchez@una.cr |

En esta Universidad nos comprometemos a prevenir, investigar y sancionar el hostigamiento sexual entendido como toda conducta o comportamiento físico, verbal, no verbal escrito, expreso o implícito, de connotación sexual, no deseado o molesto para quien o quienes lo reciben, reiterado o aislado. Si usted está siendo víctima de hostigamiento diríjase a la Fiscalía de Hostigamiento Sexual de la UNA o llame al teléfono: 2562-6815.

PLAN DE TRABAJO

I. Descripción del curso:

El curso es de carácter teórico-práctico, donde se brinda la formación en las metodologías fundamentales para el levantamiento topográfico utilizando Sistemas Satelitales de Navegación Global (GNSS por sus siglas en inglés), se desarrolla los fundamentos constructivos que presentan los equipos GNSS y se estudian, además, los métodos de cálculo a considerar en aplicaciones topográficas, geodésicas y otras donde se requiere la captura de información geoespacial. En la parte práctica se realizan levantamientos con GNSS, conociendo las diferentes técnicas de medición, preparación del levantamiento y del instrumental requerido y los cuidados que deben tenerse durante esta operación, así como el procesamiento de la información obtenida en el campo.

II. Objetivos

Objetivo General:

1. Desarrollar las destrezas y habilidades para ejecutar levantamientos topográficos utilizando sistemas de navegación satelital, el análisis y determinación de las exactitudes de la información levantada en campo, mediante el uso de instrumental GNSS, aplicando la metodología adecuada para el fin del levantamiento.

Objetivos específicos:

1. Realizar levantamientos topográficos utilizando Sistemas Globales de Navegación Satelital, para la determinación de las coordenadas de puntos de interés sobre la superficie terrestre dentro de un sistema de coordenadas local o nacional.
2. Identificar el método y el instrumental requerido para el desarrollo de los levantamientos GNSS en el ámbito topográfico y sus diferentes áreas de desarrollo, mediante el estudio de los requerimientos técnicos en cuanto a exactitud, finalidad, cantidad de información requerida, entre otros.
3. Realizar el procesamiento de los levantamientos de campo a través de la utilización de los métodos y el software de cálculo adecuados, además de su posterior representación gráfica.
4. Aplicar metodologías de cálculo y levantamiento para la corrección de los errores que afectan las mediciones GNSS, por medio de la comprensión y cuantificación del impacto de los mismos, logrando minimizar su efecto en los resultados.

III. Contenido temático o aprendizajes integrales:

1. Generalidades del sistema GNSS

- 1.1 Antecedentes
- 1.2 Desarrollo histórico
- 1.3 Ventajas y desventajas
- 1.4 Comparación con otros tipos de levantamientos topográficos

2. Descripción del sistema GPS

- 2.1 Segmento espacial
- 2.2 Segmento de control
- 2.3 Segmento de usuario
- 2.4 Tiempo GNSS y unidades derivadas (semana GNSS, DOY, entre otros)
- 2.5 Sistema de referencia WGS84

3. Principios básicos del sistema GPS

- 3.1 Frecuencia fundamental
- 3.2 Frecuencia L1, L2, L2C, L5
- 3.3 Códigos C/A y P
- 3.4 El mensaje de navegación
- 3.5 Mediciones de código y pseudodistancias
- 3.6 Medición de fase

4. Posicionamiento con GNSS

- 4.1 Posicionamiento absoluto
- 4.2 Posicionamiento relativo

5. Levantamientos con GNSS

- 5.1 Consideraciones para la planificación de un levantamiento con GNSS
- 5.2 Consideraciones para la ejecución de un levantamiento con GNSS
- 5.3 Levantamientos estáticos y estáticos rápidos
- 5.4 Levantamientos cinemáticos: RTK por radio, RTK por red, VRS, NTRIP, entre otros.
- 5.5 Consideraciones para el establecimiento de estaciones de medición continua
- 5.6 Consideraciones para el enlace a estaciones de medición continua

6. Fuentes de error en la medición con GNSS y su tratamiento

- 6.1 Error en el reloj del receptor
- 6.2 Error en el reloj del satélite
- 6.3 Tipos de órbitas: Almanagues, efemérides transmitidas y efemérides precisas
- 6.4 Error en la órbita de satélite
- 6.5 Retraso en la señal causado por la atmosfera ionizada
- 6.6 Retraso en la señal causado por la atmosfera neutra
- 6.7 Multipath
- 6.8 Variaciones en los centros de fase de las antenas
- 6.9 Efectos provocados por fenómenos geológicos y geofísicos (mareas, cambio en el marco de referencia por tectónica de placas u otros tipos de eventos)

7. Procesamiento y ajuste de observaciones GNSS

- 7.1 Determinación de la posición en un levantamiento absoluto

- 7.2 Diferencias simples, dobles y triples
- 7.3 Resolución de ambigüedades
- 7.4 Combinaciones lineales de las observaciones
- 7.5 Consideraciones para el procesamiento de observaciones GNSS
- 7.6 El método de Posicionamiento de Punto Preciso (PPP)
- 7.7 Programas en línea para el procesamiento de observaciones GNSS (CSRS, APPS, OPUS, AUSPOS)

8. Aplicaciones del GNSS

- 8.1 Establecimiento de marcos de referencia terrestre globales, continentales y nacionales
- 8.2 Control Fotogramétrico
- 8.3 Levantamientos con fines cartográficos y catastrales
- 8.4 Levantamientos con fines topográficos
- 8.5 Otros

9. Otros sistemas GNSS

- 9.1 Glonass
- 9.2 Galileo
- 9.3 Beidu
- 9.4 Sistemas de aumentación terrestres y satelitales

10. Gestión del tiempo

IV. Estrategia metodológica:

Conceptualmente hablando, este curso teórico-práctico está orientado hacia la construcción del conocimiento, a partir de la investigación, de desarrollos conceptuales y prácticos, el análisis y la solución de problemas con pensamiento crítico y creativo.

Este curso tiene seis horas contacto, de las cuales en promedio tres de ellas se empleará para explicar los conceptos teóricos fundamentales para que los estudiantes, las tres horas restantes, puedan aplicarlos junto con las habilidades adquiridas para analizar situaciones concretas, diseñar posibles alternativas de solución y en lo posible ejecutar algunas de ellas dentro del campo de los sistemas satelitales de navegación global.

Dada la naturaleza de este curso, se debe fomentar el trabajo individual y en equipo, el aprendizaje dirigido y autodirigido, ya que los participantes y el docente asumen un rol muy activo.

El profesor debe inducir en el alumno el interés y esfuerzo necesarios para lograr la construcción del conocimiento, ofreciendo la dirección y guía pertinentes en cada situación, de acuerdo con las necesidades educativas de los estudiantes.

V. Estrategia evaluativa:

Estrategia evaluativa teoría:

| Detalle | Porcentaje | Fecha de entrega/realización |
|------------------------|------------|------------------------------|
| Taller | 10% | Según cronograma tentativo |
| Examen teórico 1 | 15% | Según cronograma tentativo |
| Examen teórico 2 | 15% | Según cronograma tentativo |
| Evidencias de simposio | 5% | Según cronograma tentativo |
| Lectura | 5% | Según cronograma tentativo |
| TOTAL | 50 | |

Estrategia evaluativa practica:

| Detalle | Porcentaje | Fecha de entrega/realización |
|------------------------|------------|------------------------------|
| Proyecto | 20% | Según cronograma tentativo |
| Bitácoras de practicas | 10% | Según cronograma tentativo |
| Examen Final | 20% | Según cronograma tentativo |
| TOTAL | 50 | |

Todas las actividades evaluativas tienen carácter obligatorio, a continuación, el detalle de cada actividad descrita:

a) **TALLER:** en grupos de **3** personas (a elegir compañeros), cada grupo deberá desarrollar y ejecutar una actividad de aprendizaje tipo taller con el tema asignado (ver actividades en cronograma); donde en un periodo de 10 minutos exponen los aspectos más relevantes del tema y explican el detalle de la actividad que se debe desarrollar por los compañeros donde se interactúe con algún medio didáctico sobre el tema. Deben participar cada uno de los miembros del grupo. Se realiza en las fechas que se detallan en el cronograma. **Dicho taller debe incluir un tema específico donde se evidencie la importancia de la gestión del tiempo.** El taller se califica con la siguiente rúbrica:

| Rúbrica | Excelente (4 pts) | Satisfactorio (3 pts) | Puede mejorar (2 pts) | No cumple lo mínimo requerido (1 pts) |
|--------------------------------------|---|--|---|--|
| <i>Formalidad de la presentación</i> | Modula correcta y apropiadamente el tono de voz. Su presentación personal demostraba la seriedad de su trabajo | Modula apropiadamente el tono de voz. Su presentación personal demostraba la seriedad de su trabajo | Su presentación personal demostraba la seriedad de su trabajo | No le dio ninguna formalidad a su exposición |
| <i>Dominio del tema</i> | Habló con fluidez demostrando conocimiento del | Leyó un poco de las diapositivas, pero habló | Dijo únicamente lo que había en la presentación | Demostró claramente que no |

| | | | | |
|--------------------------------|--|--|--|---|
| | tema Uso los apoyos visuales para guiar a los espectadores | fluidamente Uso los apoyos visuales para guiar a los espectadores | leyéndolas | había preparado el tema |
| <i>Organización del equipo</i> | Presenta de forma organizada el contenido del tema. Se evidencia un dominio de la actividad grupal que desarrolla. | Presenta de forma organizada el contenido del tema. Se evidencia un dominio parcial de la actividad grupal que desarrolla. | Presenta el contenido del tema con algunas dudas. Se evidencia poco dominio de la actividad grupal que desarrolla. | No se organiza |
| <i>Asignación del tiempo</i> | Modula correcta y apropiadamente el tono de voz. Su presentación personal demostraba la seriedad de su trabajo | Modula apropiadamente el tono de voz. Su presentación personal demostraba la seriedad de su trabajo | Su presentación personal demostraba la seriedad de su trabajo | No le dio ninguna formalidad a su exposición |
| <i>Actividad didáctica</i> | Realiza una actividad dinámica que genera participación e interés en los compañeros de acuerdo con el tema | La actividad realizada corresponde al tema en la cual participan los estudiantes, pero no cautiva interés | Realiza una actividad en la que no se evidencia relevancia en el tema | La actividad no contiene participación directa de los estudiantes |
| PUNTAJE TOTAL | | | | |

b) Evidencia Simposio: Se entregará una evidencia de participación en el “Simposio Anual de Ingeniería en Topografía, Catastro y Geodesia” el cual será llevado a cabo durante la semana del 29 al 31 de octubre (cada una con un puntaje de 5%), esta evidencia se subirá en la plataforma Teams. En la misma debe presentar un resumen de las charlas brindadas en el simposio, mínimo el 60% de las charlas, así como un registro fotográfico de las mismas. Esta actividad se evaluará con la siguiente rúbrica:

| Criterio | SÍ | NO |
|--|----|----|
| Participó en la construcción de la evidencia | | |
| Aportó sus ideas en la construcción de evidencias | | |
| Subió la evidencia a la plataforma en la fecha correspondiente | | |
| TOTAL | | |

c) Lecturas: En grupos, se asignarán lecturas (entre 3 y 6), las cuales serán analizadas por todos los integrantes del grupo, como entregable se hará un resumen de una página de cada una de ellas con los principales datos que el grupo considere, relacionados con los temas

del curso. Posteriormente los resúmenes de cada grupo se leerán en clase para retroalimentar a los compañeros sobre conceptos, aplicaciones, usos y demás hallazgos realizados por los estudiantes.

| Criterio | 5 pts | 2.5 pts | 1 pts |
|--------------------------------|---|---|--|
| Totalidad de resúmenes | Cumplen con la totalidad de resúmenes asignados | Cumple con la mitad o más de los resúmenes asignados | Cumple con menos de la mitad de resúmenes asignados |
| Participación del grupo | Todos los integrantes participan | La mitad o más de los integrantes participan | No hubo participación de los integrantes |
| Criterio técnico | Se aplican correctamente los conceptos y conocimientos del curso | Se aplican conceptos correctamente de manera parcial | No se aplican conceptos del curso |
| Puntos Obtenidos | 15 pts | 7.5 pts | 3 pts |

d) Proyecto final: Se desarrollará un proyecto con mediciones de campo (las cuales tienen un valor de 10%) y adicionalmente se debe entregar un documento escrito, el cual tiene un valor de 10%

El documento escrito con el detalle de todo lo elaborado al menos debe contener:

- Portada
- Introducción 1%
- Marco teórico 1%
- Resultados: 5%
 - Metodología
 - Equipo utilizado (exactitud angular y lineal)
 - Láminas (el documento debe contener las imágenes de las láminas)
 - Coordenadas de los replanteos
- Conclusiones 1%
- Recomendaciones 1%
- Registro fotográfico 1%
- Bibliografía

e) Bitácoras: En cuadrillas, deberán presentar una bitácora por cada practica culminada la cual incluya: Portada + Índice + Resumen de una página de extensión + Introducción + Objetivo General y Objetivos específicos + Desarrollo del tema investigado + Conclusiones + Recomendaciones + Bibliografía + Anexos. Se estiman 4 bitácoras en total, con un valor de 2.5% cada una.

f) Exámenes teóricos y exámenes prácticos: Se realizarán interrogantes a través de los cuales el estudiantado debe demostrar de manera teórico-práctica y analítica el logro de los objetivos vistos en las clases. Se aplica para detectar la eficacia en el desarrollo de actividades reales. Incluye todos los contenidos.

VI. Normas específicas para la ejecución del curso:

En el desarrollo de las clases el estudiantado deberá emplear de forma obligatoria los siguientes recursos:

- Las sesiones sincrónicas y semipresenciales tendrá como insumo la entrega obligatoria de video de la clase.
- En caso de ausencia a clases y/o evaluación se aplican las indicaciones del artículo 26 del Reglamento General del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Universidad Nacional:

Quien, como estudiante, por enfermedad u otra causa de fuerza mayor, no pueda efectuar una evaluación consignada en el programa, debe presentar a la persona a cargo de impartir el curso, por escrito, la justificación con los documentos probatorios en un tiempo límite de cinco días hábiles a partir de la fecha en que se realizó la evaluación. Si procede repetir la evaluación, de común acuerdo se fijará la fecha y la hora de su aplicación, la que se realizará dentro de los ocho días hábiles siguientes a la presentación de la justificación. En caso de no aceptarse la justificación, puede realizar el trámite de apelación correspondiente.

- Las fechas de entrega de las asignaciones de la metodología evaluativa, quedarán definidas desde el inicio del curso en el presente instructivo, y serán prorrogadas únicamente con un oficio remitido por la totalidad de los estudiantes matriculados y el docente a la dirección.
- La calificación mínima para aprobación del curso es 7.0 Toda calificación final deberá redondearse según lo indicado en el artículo 18 del Reglamento General del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Universidad Nacional:

El estudiantado será calificado con base en una escala que va de cero a diez. La calificación mínima de aprobación es siete. Toda calificación final deberá redondearse de la siguiente manera:

del 0.10 al 0.24, corresponde a 0.25

del 0.26 a 0.49, corresponde a 0.50

del 0.51 al 0.74, corresponde a 0.75

del 0.76 al 0.99, corresponde al entero superior

- El curso de naturaleza teórico práctico NO tiene examen extraordinario.
- En caso de plagio en cualquier trabajo presentado por el estudiantado se aplicará lo estipulado en el artículo 24 del Reglamento General del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Universidad Nacional:

ARTICULO 24. PLAGIO

Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios.

- Adicionalmente, la persona docente podría definir otros elementos, según la naturaleza y condiciones del curso, o acuerdos tomados por la instancia académica sobre lo que se permite o no se permite en el desarrollo de las lecciones, en temas relacionado con:
 - ✓ Grabación de las sesiones.
 - ✓ Pautas para el uso del celular.
 - ✓ Código de vestimenta.
 - ✓ Uso del lenguaje.
 - ✓ Normas para las sesiones en entornos virtuales.
 - ✓ Entre otros elementos que se consideren necesarios

- Se realizarán 3 clases virtuales según cronograma.

- En todas las practicas de campo se debe cumplir de manera obligatoria con todas las normas de salud ocupacional de la ETCG (conos, chaleco, casco, zapatos de seguridad, etc). Consultarlo en el siguiente documento: <https://aqd.una.ac.cr/share/s/zeNIK-r0T7iqTMSfybPruQ>

- La asistencia presencial es **obligatoria** y con 2 ausencias se pierde el curso. Se considera ausencia quien se presente 20 minutos tarde al inicio de clases.

VII. Cronograma Tentativo de actividades:

Componente teórico:

| # sesión | Fecha | Tipo de sesión | Contenido | Actividades | Recursos didácticos requeridos |
|----------|-------|----------------|-----------------------|--|--------------------------------|
| 1 | 22-07 | Presencial | Introducción - Tema 1 | Presentación del curso / Introducción / Tema 1 | Computadora |
| 2 | 29-07 | Presencial | Tema 1 | Clase magistral | Computadora |
| 3 | 29-07 | Presencial | Tema 2 | Clase magistral | Computadora |
| 4 | 5-08 | Presencial | Tema 3 | Clase magistral | Computadora |
| 5 | 12-08 | Presencial | Tema 4 | Clase magistral | Computadora |
| 6 | 19-08 | Evaluación | Tema 4 | Virtual | Computadora |
| 7 | 26-08 | Presencial | Examen 1 | Evaluación | Computadora |
| 8 | 2-09 | Presencial | Tema 5 | Clase magistral | Computadora |

| | | | | | |
|----|-------|------------|------------------|---------------------|-------------|
| 9 | 9-09 | Presencial | Tema 5 | Clase magistral | Computadora |
| 10 | 16-09 | Presencial | Tema 6 | Clase magistral | Computadora |
| 11 | 23-09 | Virtual | Tema 6 | Cálculos | Computadora |
| 12 | 30-09 | Virtual | Taller - Tema 10 | Evaluación | Computadora |
| 13 | 7-10 | Presencial | Tema 7 | Clase magistral | Computadora |
| 14 | 14-10 | Presencial | Tema 8 | Virtual sincrónica | Computadora |
| 15 | 21-10 | Presencial | Tema 9 | Clase magistral | Computadora |
| 16 | 28-10 | Evaluación | Repaso | Virtual asincrónica | Computadora |
| 17 | 4-11 | Presencial | Examen 2 | Evaluación | Computadora |

Componente práctico:

| # sesión | Fecha | Tipo de sesión | Contenido | Actividades | Recursos didácticos requeridos |
|----------|-------|----------------|---------------------|-----------------|--------------------------------|
| 1 | 22-07 | Presencial | Introducción | Introducción | Computadora – Equipo GNSS |
| 2 | 29-07 | Presencial | Tema 1 | Clase magistral | Computadora – Equipo GNSS |
| 3 | 29-07 | Presencial | Tema 2 | Clase magistral | Computadora – Equipo GNSS |
| 4 | 5-08 | Presencial | Tema 3 | Clase magistral | Computadora – Equipo GNSS |
| 5 | 12-08 | Presencial | Tema 4 | Clase magistral | Computadora – Equipo GNSS |
| 6 | 19-08 | Evaluación | Tema 4 | Clase magistral | Computadora – Equipo GNSS |
| 7 | 26-09 | Presencial | Tema 5 | Clase magistral | Computadora – Equipo GNSS |
| 8 | 2-09 | Presencial | Tema 5 | Clase magistral | Computadora |
| 9 | 9-09 | Presencial | Tema 6 | Clase magistral | Computadora |
| 10 | 16-09 | Presencial | Tema 7 | Clase magistral | Computadora |
| 11 | 23-09 | Virtual | Practica individual | Cálculos | Computadora |

| | | | | | |
|----|-------|------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|
| 12 | 30-09 | Virtual | Practica individual | Cálculos | Computadora |
| 13 | 7-10 | Presencial | Tema 8 – Entrega proyecto final | Clase magistral | Computadora – Equipo GNSS |
| 14 | 14-10 | Presencial | Tema 9 | Clase magistral | Computadora – Equipo GNSS |
| 15 | 21-10 | Presencial | Repaso | Clase magistral | Computadora – Equipo GNSS |
| 16 | 28-10 | Evaluación | Examen final teórico y practico | Evaluación | Computadora – Equipo GNSS |
| 17 | 4-11 | Presencial | Examen final teórico y practico | Evaluación | Computadora – Equipo GNSS |

Las prácticas de campo relacionadas con el levantamiento GNSS se llevarán a cabo dentro del Campus Omar Dengo. Por esta razón, el curso no incluirá giras.

VIII. Recursos Bibliográficos:

Bibliografía:

Bomford, G. (2010). Geodesy. Oxford, Inglaterra: University

Hofmann-Wellenhof. B., Lichtenegger, H., & Collins, J. (2001). GNSS: Theory and Practice (5° Ed.). Springer- Verlag Wien New York, Austria, 382 p

Hofmann-Wellenhof. B., Lichtenegger, H., & Wasle, E. (2008). GNSS: Global Navigation Satellite Systems: GNSS, Glonass, Galileo and More, 1° Edition, SpringerWienNewYork, Austria, 517 p

Lu, Z., Qu, Y., & Qiao, S. (2014). Geodesy: Introduction to Geodetic Datum and Geodetic Systems. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg

Wright, T. (2011). The adjustment of observations by the method of least squares with applications to geodetic work. New York: D. Van Nostrand

Xu. G. (2007). Theory, Algorithms and Applications. Alemania: Springer Berlin Heidelberg

Xu, G. (Ed) (2010). Sciences of Geodesy -I: Advances and Future Directions. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Germany

Información adicional:

La aceptación del programa del curso se realizará por medio de firma del estudiantado el primer día de clase. Se recalca las fechas de clase. El estudiante que falte a alguna de las clases deberá ser responsable en la adquisición de la información, en caso evaluativo se aplica lo indicado en el reglamento de evaluación de la UNA.

El estudiante que se ausente 2 veces, sin la debida justificación avalada por la persona académica, reprueba el curso con nota de 5.00 o su acumulado en caso de ser inferior al mismo.

Derechos y los deberes estudiantiles

1. **Asistencia a clases:** La obligatoriedad o no de la asistencia a clases, considerando, la naturaleza del curso o módulo, las actividades de aprendizaje planificadas, la modalidad de aprendizaje.
2. **Tipo de sesión y uso de video:** Cuando se ejecute la modalidad de aprendizaje virtual o semipresencial se deberá indicar las sesiones sincrónicas y semipresenciales y el uso obligatorio o no de video.
3. **Evaluación:** Condiciones, fechas y la definición clara de cada rubro de evaluación, así como su valor porcentual. La persona docente debe incluir en el programa del curso los instrumentos de evaluación como rúbricas, listas de cotejo, escalas de calificación u otros, para cada actividad de aprendizaje. La calificación mínima de aprobación es siete. Toda calificación final se deberá redondear según lo indicado en el artículo 18 del Reglamento Nacional. Otros aspectos relacionados con la evaluación se pueden consultar en el capítulo IV y VI de ese mismo Reglamento.
4. **Ausencias:** Según se determine por las características de la actividad de formación académica. En caso de ausencia a una evaluación se deberá aplicar lo estipulado en el capítulo V del Reglamento General del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Universidad Nacional.
5. **Plagio y copia:** En caso de plagio y copia en cualquier trabajo presentado por el estudiantado se aplicará lo estipulado en los artículos 24, 24Bis y 25 del Reglamento General del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Universidad Nacional.
6. **Otros aspectos:** Adicionalmente, la persona docente podría definir otros elementos, según la naturaleza y condiciones de la actividad de formación académica, o acuerdos tomados por la instancia académica, sobre lo que se permite o no se permite en el desarrollo de las lecciones, en temas relacionados con:
 - Pautas para el uso del celular.
 - Grabación de las sesiones.
 - Código de vestimenta.
 - Normas para las sesiones en entornos virtuales.
 - Otros elementos que se consideren necesarios.

Es importante recordar al estudiantado el **DEBIDO PROCESO** para apelaciones:

- 1) La persona estudiante se comunica de forma oral con la persona docente en los próximos 5 días hábiles de una revisión y se aclara el inconveniente.
- 2) La persona estudiante se comunica con el docente de forma escrita (correo institucional o carta firmada con puño y letra entrega y recepción) indicando las evidencias de su reclamo en los siguientes 5 días hábiles de la entrega de la calificación. La persona docente deberá dar respuesta por escrito en un periodo de 5 días hábiles (art. 52, Reglamento Gral de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA)
- 3) Agotada la vía de revisión con la persona docente, la persona estudiante se comunica con la dirección por medio escrito (direccionetcg@una.cr), en los siguientes 5 días

hábiles adjuntando todas las evidencias de su reclamo y de haber realizado el proceso del paso 2. (art. 53, Reglamento Gral de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA)

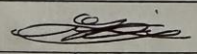
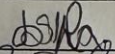
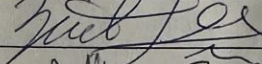
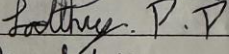
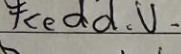
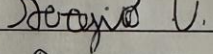
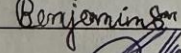
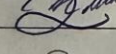
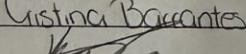
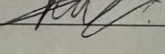
- 4) La dirección procede a conformar un tribunal integrado por 3 académicos. (art. 53, Reglamento Gral de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA)
- 5) El tribunal tendrá 5 días hábiles para examinar los antecedentes y atestados de la apelación, consultar a las partes interesadas y brindar la respuesta al fallo, este indicará si se modifica o mantiene la nota apelada. La decisión del tribunal es inapelable y se debe comunicar a la persona estudiante, con copia a la persona docente y la dirección para que se actúe en la consecuencia. (art. 54, Reglamento Gral de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA)

| Firma del docente | Firma de la Dirección y Sello de la ETCG |
|---|---|
| <p>KENNETH OVARES SANCHEZ (FIRMA)</p>  <p>Firmado digitalmente por KENNETH OVARES SANCHEZ (FIRMA) Fecha: 2025.07.28 09:59:54 -06'00'</p> <p>Kenneth Ovares Sánchez Docente ETCG</p> <p>DIANA NINETTE PANIAGUA JIMENEZ (FIRMA)</p>  <p>Firmado digitalmente por DIANA NINETTE PANIAGUA JIMENEZ (FIRMA) Fecha: 2025.07.28 10:07:26 -06'00'</p> <p>Diana Paniagua Jiménez Docente ETCG</p> | <p>GABRIELA CORDERO GAMBOA (FIRMA) PERSONA FISICA, CPF-01-1029-0119. Fecha declarada: 29/07/2025 07:35:45 AM Esta es una representación gráfica únicamente, verifique la validez de la firma.</p> <p>MEd. Gabriela Cordero Gamboa Directora ETCG</p> |

Indicaciones de la Vicerrectoría de Docencia UNA-VD-DISC-022-2024, del 21 de noviembre de 2024

| | | |
|---|--|---------------------|
| Nombre del curso: | Nombre del docente: | Fecha: |
| Sistemas Satelitales de Navegación Global | MSc. Ing. Diana Paniagua Jiménez MSc. Ing. Kenneth Ovares Sánchez | 29 de julio de 2025 |

Nota: Los abajo firmantes hacemos constar que se nos ha presentado el programa del curso durante la primera semana y que el mismo fue analizado con el docente a cargo del mismo

| | | |
|-----|--------------------------------|---|
| 1. | Michelle Vargas Palacios |  |
| 2. | Joshua Guzmán Reyes |  |
| 3. | Griselle Lopez Narina |  |
| 4. | Paul Picado Perez |  |
| 5. | Fredd Vallejos Vargas |  |
| 6. | Sergio Ureña Ureña |  |
| 7. | Benjamin Contreras Vásquez |  |
| 8. | Eithan Arguello Campos |  |
| 9. | Cristina Barrantes Arguedas |  |
| 10. | Kevin Alonso Vásquez Gutiérrez |  |
| 11. | | |
| 12. | | |
| 13. | | |
| 14. | | |
| 15. | | |
| 16. | | |
| 17. | | |
| 18. | | |
| 19. | | |
| 20. | | |