```
.
├── [4.0K]  asl_gremlin_msgs
│   ├── [6.8K]  CMakeLists.txt
│   ├── [4.0K]  include
│   │   └── [4.0K]  asl_gremlin_msgs
│   ├── [4.0K]  msg
│   │   ├── [  36]  MotorAngVel.msg
│   │   ├── [  38]  MotorPwm.msg
│   │   ├── [ 145]  RefTraj.msg
│   │   └── [  48]  VehicleState.msg
│   ├── [2.5K]  package.xml
│   └── [4.0K]  src
├── [4.0K]  asl_gremlin_pkg
│   ├── [6.8K]  CMakeLists.txt
│   ├── [4.0K]  config
│   │   ├── [ 864]  rover_parameters.yaml
│   │   └── [ 664]  topic_names.yaml
│   ├── [4.0K]  include
│   │   └── [4.0K]  asl_gremlin_pkg
│   │       ├── [1.6K]  GetParam.h
│   │       └── [1.7K]  SubscribeTopic.h
│   ├── [4.0K]  launch
│   │   ├── [ 478]  launch_asl_gremlin.launch
│   │   ├── [1.0K]  launch_asl_gremlin_pkg.launch
│   │   ├── [ 507]  launch_mavros_rosserial.launch
│   │   └── [ 339]  load_params.launch
│   ├── [2.3K]  package.xml
│   ├── [4.0K]  scripts
│   │   └── [4.1K]  plot_bag_file.py
│   └── [4.0K]  src
│       ├── [4.0K]  asl_gremlin_pkg
│       │   ├── [ 678]  GetParam.cpp
│       │   └── [  44]  SubscribeTopic.cpp
│       └── [2.2K]  initiate_rosbag_node.cpp
├── [4.0K]  bash_scripts
│   ├── [  41]  APM_arm.sh
│   ├── [  44]  APM_disarm.sh
│   ├── [ 687]  launch_asl_gremlin.sh
│   ├── [1.1K]  launch_asl_gremlin_split.sh
│   ├── [ 477]  record_sim_data.sh
│   ├── [1.1K]  select_feedback.sh
│   ├── [ 607]  set_controller_gains.sh
│   ├── [1.8K]  set_waypoints.sh
│   ├── [  84]  start_sim.sh
│   └── [ 174]  stop_sim.sh
├── [2.0K]  CMakeLists.txt
├── [4.0K]  controller
│   ├── [4.0K]  cfg
│   │   └── [ 733]  controllerGainSet.cfg
│   ├── [7.9K]  CMakeLists.txt
│   ├── [4.0K]  include
│   │   └── [4.0K]  controller
│   │       ├── [6.6K]  BackSteppingController.h
│   │       ├── [ 929]  ControllerBase.h
│   │       ├── [1.4K]  controller_utilities.h
│   │       └── [1.1K]  OmegaToPWM.h
│   ├── [4.0K]  launch
│   │   └── [ 636]  launch_controller.launch
│   ├── [2.7K]  package.xml
│   └── [4.0K]  src
│       ├── [1.5K]  angular_vel_to_pwm_node.cpp
│       ├── [3.1K]  backstepping_controller_node.cpp
│       ├── [2.5K]  cmd_pwm_to_arduino_pwm.cpp
│       ├── [4.0K]  controller
│       │   ├── [  47]  BackSteppingController.cpp
│       │   ├── [  39]  ControllerBase.cpp
│       │   └── [1.8K]  OmegaToPWM.cpp
│       └── [4.4K]  controllerGainSet_client.cpp
├── [1.5K]  LICENSE
├── [ 688]  README.md
├── [4.0K]  state_feedback
│   ├── [4.0K]  cfg
│   │   └── [ 797]  feedbackSelect.cfg
│   ├── [8.3K]  CMakeLists.txt
│   ├── [4.0K]  include
│   │   └── [4.0K]  state_feedback
│   │       ├── [1.8K]  EncoderDataToOmega.h
│   │       ├── [5.2K]  FeedbackSelected.h
│   │       ├── [1.3K]  ForwardEuler.h
│   │       └── [1.5K]  Gps2xy.h
│   ├── [4.0K]  launch
│   │   └── [ 955]  launch_state_feedback.launch
│   ├── [2.8K]  package.xml
│   └── [4.0K]  src
│       ├── [2.7K]  encoder_data_stamped.cpp
│       ├── [2.6K]  encoder_data_to_omega.cpp
│       ├── [5.0K]  encoder_to_pose.cpp
│       ├── [1.8K]  feedbackSelect_client.cpp
│       ├── [1.1K]  feedback_selected.cpp
│       ├── [3.1K]  gps_to_pose.cpp
```

```
            └── [4.0K]  state_feedback
                    ├── [4.0K]  EncoderDataToOmega.cpp
                    ├── [  45]  FeedbackSelected.cpp
                    ├── [  40]  ForwardEuler.cpp
                    └── [2.9K]  Gps2xy.cpp
├── [4.0K]  test_asl_gremlin
│   ├── [9.5K]  CMakeLists.txt
│   ├── [4.0K]  include
│   │   └── [4.0K]  test_asl_gremlin
│   ├── [4.0K]  launch
│   │   ├── [ 601]  test_controller.launch
│   │   ├── [ 350]  test_encoder_to_omega.launch
│   │   └── [ 355]  test_encoder_to_pose.launch
│   ├── [2.8K]  package.xml
│   └── [4.0K]  src
│       ├── [4.0K]  cpp_output_data
│       │   ├── [8.4K]  cmd_ang_vel.dat
│       │   ├── [4.1K]  cmd_pwm.dat
│       │   ├── [6.8K]  converted_encoder_to_omega.dat
│       │   ├── [4.0K]  plotting
│       │   │   ├── [ 14K]  left_wheel_angular_vel.pdf
│       │   │   ├── [ 16K]  left_wheel_ang_vel_cmd.pdf
│       │   │   ├── [ 14K]  left_wheel_pwm_cmd.pdf
│       │   │   ├── [ 537]  plot_ang_vel.plt
│       │   │   ├── [ 504]  plot_cmd_ang_vel.plt
│       │   │   ├── [ 452]  plot_cmd_pwm.plt
│       │   │   ├── [ 245]  plot_pose_from_encoder.plt
│       │   │   ├── [ 14K]  pose_from_encoder_ticks.pdf
│       │   │   ├── [ 14K]  right_wheel_angular_vel.pdf
│       │   │   ├── [ 16K]  right_wheel_ang_vel_cmd.pdf
│       │   │   └── [ 15K]  right_wheel_pwm_cmd.pdf
│       │   ├── [   0]  pose_from_encoder.txt
│       │   └── [9.7K]  reference_traj.dat
│       ├── [4.0K]  matlab_data
│       │   ├── [ 19K]  actual_state.txt
│       │   ├── [ 19K]  cmd_ang_vel_matlab.txt
│       │   ├── [ 19K]  cmd_pwm_matlab.txt
│       │   ├── [7.8K]  compass_hdg_data.txt
│       │   ├── [ 12K]  compass_hdg_ENU.txt
│       │   ├── [ 40K]  encoder_data.txt
│       │   ├── [ 17K]  omega_from_encoder.txt
│       │   ├── [ 19K]  pose_encoder.txt
│       │   └── [ 54K]  reference_trajectory.txt
│       ├── [1.2K]  test_ang_vel_to_pwm.cpp
│       ├── [2.3K]  test_controller.cpp
│       ├── [1.6K]  test_encoder_to_omega.cpp
│       ├── [4.0K]  test_encoder_to_pose.cpp
│       ├── [1.5K]  test_forward_euler.cpp
│       ├── [2.4K]  test_polynomial_evaluation.cpp
│       ├── [1.5K]  test_prvt_namespace.cpp
│       ├── [ 994]  test_publish_compass_hdg.cpp
│       ├── [1.8K]  test_publish_encoder_ticks.cpp
│       ├── [1.4K]  test_publish_feedback_selected.cpp
│       ├── [1.3K]  test_publish_ref_traj.cpp
│       ├── [ 779]  test_SubscribeTopic.cpp
│       └── [1.2K]  test_traj_with_turning.cpp
├── [4.0K]  trajectory_generation
│   ├── [4.0K]  cfg
│   │   └── [1.1K]  waypointSet.cfg
│   ├── [7.9K]  CMakeLists.txt
│   ├── [4.0K]  include
│   │   └── [4.0K]  trajectory_generation
│   │       ├── [7.2K]  CircularTrajectory.h
│   │       ├── [1.9K]  EvaluatePolynomial.h
│   │       ├── [5.7K]  MinimumJerkTrajectory.h
│   │       ├── [1020]  TrajectoryBase.h
│   │       ├── [1.5K]  TrajectorySwitcher.h
│   │       └── [1.6K]  WaypointSubscribe.h
│   ├── [4.0K]  launch
│   │   └── [ 280]  launch_trajectory_generation.launch
│   ├── [2.7K]  package.xml
│   └── [4.0K]  src
│       ├── [4.0K]  trajectory_generation
│       │   ├── [  54]  CircularTrajectory.cpp
│       │   ├── [  57]  MinimumJerkTrajectory.cpp
│       │   ├── [  50]  TrajectoryBase.cpp
│       │   ├── [4.1K]  TrajectorySwitcher.cpp
│       │   └── [3.4K]  WaypointSubscribe.cpp
│       ├── [4.7K]  trajectory_generator_node.cpp
│       ├── [7.2K]  trajectory_generator_with_turning_node.cpp
│       └── [5.9K]  waypointSet_client.cpp
├── [   0]  tree_view.html
├── [ 26K]  tree_view.pdf
└── [4.0K]  utility_pkg
    ├── [6.8K]  CMakeLists.txt
    └── [4.0K]  include
        └── [4.0K]  utility_pkg
            ├── [1.0K]  CmdArgParser.h
            ├── [2.1K]  custom_algorithms.h
            ├── [ 887]  custom_type_traits.h
            ├── [2.1K]  str_manip.h
```

```
            ├── [2.3K]  tinyexpr.h
            ├── [ 681]  utilities.h
            └── [6.9K]  vector_arithmetic.h
    ├── [2.2K]  package.xml
    └── [4.0K]  src
        └── [4.0K]  utility_pkg
            ├── [2.2K]  CmdArgParser.cpp
            ├── [  42]  custom_algorithms.cpp
            ├── [  34]  str_manip.cpp
            ├── [ 20K]  tinyexpr.c
            └── [1.0K]  utilities.cpp

48 directories, 143 files
```